

**INCOLA SESSİZ
BORU SİSTEMLERİ
TEKNİK KATALOĞU**

1992 yılından bu yana, VESBO Boru markalı ürünleriyle 75 ülkede hizmet vermekte olan Novaplast, plastik boru sistemleri üreticisi olarak, Türkiye'nin öncü ve saygın kuruluşlarından biridir.

Türkiye'de İzmit ve Niğde olmak üzere iki fabrikamız bulunmaktadır. Plastik Boru ve ek parçası üretme kapasiteleri toplamda yıllık 90.000 tondur.

Üretim tesislerimiz, ISO 9001 Kalite Yönetim Sistemi, ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, ISO 27001 Bilgi Güvenliği Yönetim Sistemi ve BS OHSAS 18001 İş Sağlığı ve Güvenliği kalite belgelerine sahiptirler.

Türkiye genelinde 3.000'i aşan satış noktası ile geniş bir bayi ağına sahip olan VESBO Boru Sistemleri, Türk boru üreticisi endüstrisinin temel yapı taşlarından biridir.

Dünya çapında da en geniş bayi ağına sahip boru üreticisi olan VESBO, bugün Avrupa, Uzakdoğu, Orta Doğu, BDT ülkeleri, Afrika ve Amerika'da toplam 75 ülkede tüketicilerin ilk tercihi olmakla övünç duymaktadır.

13 mm'den 3300 mm çapa uzanan geniş boru üretim gamıyla, VESBO Boru Sistemleri, yapı sektörüne yönelik bina içi ve altyapı sularının taşınması konusunda çözümler sunmaktadır.

Plastik Tesisat Borusu, PVC Atık Su Borusu, Sessiz Boru, Yerden Isıtma Borusu, Koruge Boru ve Spiral Sarımlı Boru üretimi yapmaktadır.

Dünyanın çeşitli bölgelerinden, mimar, mühendis, müteahhit, tesisatçı ve danışmanlık firmaları VESBO ürünlerini tercih etmekte ve güvenle kullanmaktadır.

Üretimde kullanılan PPR, PVC, PE ve PEX hammaddeler uluslararası denetim ve kalite standartlarına sahip petrokimya tesislerinden sağlanmakta olup, VESBO ürünlerinin tamamı, dünyaca kabul görmüş ve onaylanmış test laboratuvarlarından alınmış uygunluk belgeleri, test raporları ve sertifikalarına sahiptir.

20 ülkeden alınmış 30 sertifikamız içerisinde, özellikle Almanya SKZ, İspanya AEONOR ve Singapur SISIR sertifikaları kendi ülkelerinin yanı sıra, diğer birçok ülkede de VESBO kalitesinin kanıtı olarak ön plana çıkmaktadırlar.

VESBO aynı zamanda, Güney Almanya Plastik Merkezi tarafından verilen onayla ürünleri üzerinde SKZ logosunu koyma hakkı olan birkaç Avrupa firmasından biridir.

Türkiye’de ve dünyada usta eller için VESBO üretiyoruz.



Kurumsal markamızı görüntülemeye ve incelemeye hoş geldiniz.

www.vesbo.com

İÇİNDEKİLER

1	SİSTEM ANALİZİ	05
1.1	Geçmişten Günümüze Ses Emilimi	06
1.2	Evsel ve Endüstriyel Borular İçin Temel Özellikler	06
1.3	VESBO INCOLA Exclusive	07
1.4	VESBO INCOLA Trio piccolo	08
1.5	VESBO INCOLA Incendia	09
1.6	VESBO INCOLA SBS Etiketleme ve Ambalajlama	10
1.6.1	Barkod Sistemi	10
1.7	VESBO INCOLA SBS Depolama ve Sevk	11
2	SES YALITIMI	12
2.1	Sesin Karakteristiği	13
2.2	Ses Tanımları	13
2.3	Ses Şiddeti (Hacim)	13
2.4	Ses Yönetmelikleri	14
2.4.1	DIN 4109 - Binalarda Ses Yalıtımı	14
2.4.2	VDI 4100 - Evlerde Ses Güvenliği- Planlama ve Değerlendirme Kriterleri	15
2.4.3	EN 14366 Standartlarına Göre Tanımlı Akış Hızları	16
2.5	Sesin Aktarımı	16
2.5.1	Hava Kaynaklı Ses	17
2.5.2	Yapı Kaynaklı Ses	18
2.6	Gürültü	18
2.6.1	Gürültünün Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi	18
2.6.2	Gürültü Aralıkları ve Sağlık Etkileri	18
2.6.3	Gürültünün Zararlı Etkilerini Nasıl Önleriz?	19
2.7	Boru Kelepçeleri Üzerinden Yan Odalara Gürültü İletimi	19
2.8	Boru Hatlarında Su Akış Gürültüsü	20
2.8.1	Gürültü Absorbe Etme Yöntemlerinin Tarihsel İncelenmesi	20
2.9	Atık Su Sistemlerinde Ses Geçirmezliği	20
2.10	DIN 4109, VDI 4100 ve EN 14366'ya Göre Fraunhofer Testi	21
3	YANGIN GÜVENLİĞİ	24
3.1	DIN 4102 - Yapı Malzemeleri ve Elemanlarının Yanma Davranışı-Sınıflandırma ve Yapı Malzemeleri	25
3.2.	EN 13501-1+A1	26
3.3	Yangın Manşetleri	29
3.4	Yangın Durdurucu Boru Kelepçesi	29
4	SİSTEM PERFORMANSI	30
4.1	Incolene Hammaddesini Özel Kılan Nedir?	31
4.2	VESBO INCOLA SBS'ni neden tercih etmeliyiz?	32
4.3	INCOLA SBS Sistem Performansları	33
4.3.1	TS EN 1451-1 Standardına Göre Exclusive İçin Geçerli Sistem Performansı	33
4.3.2	TS EN 1451-1 Standardına Göre Trio piccolo İçin Geçerli Sistem Performansı	34
4.3.3	TS EN 1329-1 ve TSE K 160 Standartlarına Göre Incendia İçin Geçerli Sistem Performansı	35

5	SİSTEM DİZAYNI VE KURULUMU	36
5.1	Sistem Dizaynı ve Gerekli Şartlar	37
5.2	Kurulum	38
5.2.1	Boruların Kesilmesi	38
5.2.2	Boru Uç Kısımlarının Temizlenmesi	38
5.2.3	Boru ve Ek Parçalarının Birleştirilmesi	39
5.3	Düşey Hatlarda Montaj	39
5.4	Düşey ve Yatay Hatlarda Geçiş	40
5.5	Yatay Hatlarda Montaj	40
5.6	Beton İçerisindeki Boruların Montajı	40
5.7	Kurulum Sisteminin Temizlenmesi	41
5.8	Kurulum Sisteminde Hava Çıkışı (Bacalı Sifon)	41
5.9	Sızdırmazlık Testi (U Test) – EN 1277	41
5.10	VESBO INCOLA SBS Havalandırma	42
5.10.1	Sistem Tanımları	42
5.10.2	Tahliye birimleri	44
5.11	Çiğlenme Noktası	45
5.12	VESBO INCOLA SBS Sabitleme	47
5.12.1	Boru Kelepçelerinin Sistemdeki Rolü	47
5.13	VESBO INCOLA SBS Montaj Uygulamalarında Dikkat Edilmesi Gerekenler	48
6	SERTİFİKASYONLAR	49
7	TEKNİK VERİLER	51
7.1	VESBO INCOLA Exclusive Serisi Teknik Veriler	52
7.2	VESBO INCOLA Trio piccolo Serisi Teknik Veriler	53
7.3	VESBO INCOLA Incendia Serisi Teknik Veriler	54
8	KİMYASAL DAYANIM	55
8.1	Giriş	56
8.2	Kapsam ve Saha Uygulaması	56
8.3	Tanımlar, Semboller ve Kısaltmalar	56
8.4	Polipropilen(PP) ve Polivinil Klorür(PVC-U) için Kimyasal Dayanım Tablosu	57
9	STANDARTLAR, YÖNETMELİKLER VE TALİMATLAR	62
10	TEKNİK ŞARTNAMELER	64
10.1	VESBO INCOLA Exclusive Teknik Şartname	65
10.2	VESBO INCOLA Trio piccolo Teknik Şartname	66
10.3	VESBO INCOLA Incendia Teknik Şartname	67
11	ÜRÜN LİSTESİ	68
11.1	VESBO INCOLA Exclusive Boru	69
11.2	VESBO INCOLA Incendia Boru	70
11.3	VESBO INCOLA SBS Ek Parçaları	71
11.4	VESBO INCOLA Trio piccolo Ürün Listesi	73
11.5	VESBO INCOLA SBS Kelepçe Ürün Listesi	76

Bölüm 01

SİSTEM ANALİZİ



INCOLA SBS



1.1 Geçmişten Günümüze Ses Emilimi

Geçmişten günümüze kadar, atık su borularında ses emilimini azaltmak üzere çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Gürültü önleme veya azaltma, genellikle yalıtılmış borular veya yalıtım duvarları ile sağlanırdı. Bu da çoğunlukla üretici için ek bir malzemeye, işçilik için ise ek zamana ve maliyete neden oluyordu.



Basit ve geleneksel olan ölçüm kıstası, borunun olabildiğince ağır olmasıdır. Boru duvarının kütlesi ne kadar büyük olursa, vibrasyon oluşumu da bir o kadar zorlaşır. Fakat günümüzde ağır kütle yerine, vibrasyonu minimuma indiren özel katkı maddeleri kullanılarak üç katmanlı özel borular üretilmektedir. Bu katkı maddeleri boru kütlesini düşürmekte ve vibrasyonu azaltmakta, dolayısı ile borulardan hava sesi yayılmasını ve binalarda fiziksel ses oluşumunu en aza indirmektedir.

Akıllı boru çözümlerinin global ve yenilikçi markası VESBO, ev sahipleri ve tesisatçılar için ticari ve teknik açıdan uygun bir çözüm olan INCOLA Sessiz Boru Sistemlerini (INCOLA SBS) geliştirmiştir. INCOLA SBS, başka herhangi bir yalıtıma gerek duymadan yapılarda (konut, hastane, okul, iş merkezi vs.) mükemmel ses yalıtımı sağlar.

1.2 Eysel ve Endüstriyel Borular İçin Temel Özellikler

Eysel ve endüstriyel boru sistemleri aşağıdaki önemli özellikleri içermelidir:

- Ses yalıtımı
- Fiziksel darbelere karşı direnç
- Sıcaklık değişimlerine karşı tolerans
- Yangına karşı dayanıklılık
- Kullanılmış malzemelerin geri dönüşebilirliği
- Asidik ve bazik atıklara karşı dayanıklılık

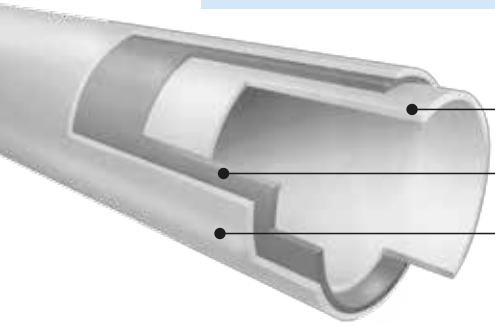


Şekil 1. VESBO INCOLA Sessiz Boru ve Ek Parçaları

1.3 VESBO INCOLA Exclusive

“12 dB(A)” - “EN SESSİZ” - “1,6 g/cm³”

INCOLA SBS içinde en düşük ses seviyesini sağlayan ürün serisidir.



- Aşınmaya dayanıklı PP iç katman
- Ses emici Incolene hammadde içeren orta katman
- Darbelere dayanıklı PP dış katman

Boru Çapı (mm)	Et Kalınlığı (mm)
Ø50	4,0
Ø75	4,5
Ø110	5,3
Ø125	5,3
Ø160	5,3
Ø200	6,2



DIN 4109 standardı referans alınarak EN 14366 sessizlik standardının gerekliliklerinin sağlandığı test sonuçlarına uygun olarak yapı ses seviyesi 4 l/s'de **12 dB(A)** seviyesindedir.



EN 13501-1+A1 yanmazlık standardına göre yanma davranışı **DS3d2** seviyesinde bulunmaktadır. Ayrıca, yanmazlık özelliği **DIN 4102** standardına göre **B2** seviyesindedir.



Maksimum 95°C'ye kadar uzun süreli; 110°C'ye kadar ise kısa süreli kullanımda sıcak suya dayanabilir.



VESBO INCOLA Exclusive boru ve ek parçaları içeriğinde halojen bulundurmaz.



VESBO INCOLA Exclusive boru ve ek parçaları, “pH” seviyesi 2 ile 12 değerleri arasındaki atık suların taşınması için idealdir

Aşağıdaki tablo 27 Ağustos 2012 tarihinde VESBO INCOLA Exclusive için Fraunhofer Bina Fiziği Enstitüsü tarafından gerçekleştirilen test raporu sonuçlarını (P-BA 222/2012e sayısı) göstermektedir:

Noise Level Types	Test Results vs. Flow Rates(l/s)			
	0.5	1	2	4
Installation sound level L_{in} [dB(A)] measured in the basement test room UG front	44	48	50	53
Installation sound level L_{in} [dB(A)] measured in the basement test room UG rear	<10	<10	10	15
Airborne sound pressure level $L_{a,A}$ [dB(A)] ¹	44	48	50	53
Structure-borne sound characteristic level $L_{sc,A}$ [dB(A)] ¹	<10	<10	<10	12

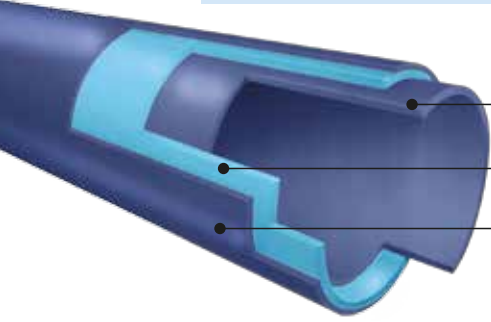
Tablo 1. VESBO INCOLA Exclusive DIN 4109 ve EN 14366 Standartlarına Göre Ses Yalıtımı Sonuçları

¹EN 14366'ya göre değerlendirme

1.4 VESBO INCOLA Trio piccolo

“19 dB(A)” - “EN HAFİF” - “1,1 g/cm³”

INCOLA SBS içinde montajı en kolay ürün serisidir.



- Aşınmaya dayanıklı PP iç katman
- Ses emici Incolene hammadde içeren orta katman
- Darbelere dayanıklı PP dış katman

Boru Çapı (mm)	Et Kalınlığı (mm)
Ø50	2,0
Ø75	2,3
Ø110	3,4
Ø125	3,9
Ø160	5,3
Ø200	6,2



DIN 4109 standardı referans alınarak EN 14366 sessizlik standardının gerekliliklerinin sağlandığı test sonuçlarına uygun olarak yapı ses seviyesi 4 l/s'de **19 dB(A)** seviyesindedir.



EN 13501-1+A1 yanmazlık standardına göre yanma davranışı **E** seviyesinde bulunmaktadır. Ayrıca, yanmazlık özelliği **DIN 4102** standardına göre **B2** seviyesindedir.



Maksimum 95°C'ye kadar uzun süreli; 110°C'ye kadar ise kısa süreli kullanımda sıcak suya dayanabilir.



VESBO INCOLA Trio piccolo boru ve ek parçaları içeriğinde halojen bulundurmaz.



VESBO INCOLA Trio piccolo boru ve ek parçaları, “pH” seviyesi 2 ile 12 değerleri arasındaki atık suların taşınması için idealdir

Aşağıdaki tablo 24 Kasım 2015 tarihinde VESBO INCOLA Trio piccolo için Fraunhofer Bina Fiziği Enstitüsü tarafından gerçekleştirilen test raporu sonuçlarını (P-BA 274/2015e sayısı) göstermektedir:

Noise Level Types	Test Results vs. Flow Rates(l/s)			
	0.5	1	2	4
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ¹ measured in the basement test room UG front	44	48	51	53
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ¹ measured in the basement test room UG rear	11	16	19	22
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ² measured in the basement test room UG front	41	45	49	51
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ² measured in the basement test room UG rear	<10	12	15	19
Airborne sound pressure level $L_{a,A}$ [dB(A)] ³ in the basement test room UG front	44	48	51	53
Structure-borne sound characteristic level $L_{sc,A}$ [dB(A)] ³ in the basement test room UG rear	<10	13	16	19

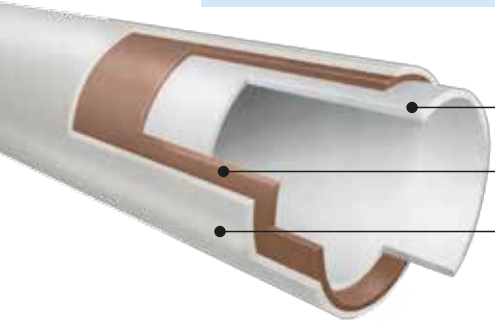
Tablo 2. VESBO INCOLA Trio piccolo DIN 4109, VDI 4100 ve EN 14366 Standartlarına Göre Ses Yalıtımı Sonuçları

¹ DIN 4109'a göre değerlendirme, ² VDI 4100'e göre değerlendirme, ³ EN 14366'ya göre değerlendirme

1.5 VESBO INCOLA Incendia

“15 dB(A)” - “EN RİJİT” - “1,9 g/cm³”

INCOLA SBS içinde en düşük elastik yapısıyla kelepçelemede avantaj sağlayan ürün serisidir.



- Aşınmaya dayanıklı PVC iç katman
- Ses emici Incolene hammadde içeren orta katman
- Darbelere dayanıklı PVC dış katman

Boru Çapı (mm)	Et Kalınlığı (mm)
Ø50	4,0
Ø75	4,5
Ø110	5,3
Ø125	5,3
Ø160	5,3
Ø200	6,2



DIN 4109 standardı referans alınarak EN 14366 sessizlik standardının gerekliliklerinin sağlandığı test sonuçlarına uygun olarak yapı ses seviyesi 4 l/s'de **15 dB(A)** seviyesindedir.



EN 13501-1+A1 yanmazlık standardına göre yanma davranışı **BS2d0** seviyesinde bulunmaktadır. Ayrıca, yanmazlık özelliği **DIN 4102** standardına göre **B1** seviyesindedir.



Maksimum 60°C'ye kadar uzun süreli; 95°C'ye kadar ise kısa süreli kullanımda sıcak suya dayanabilir.



VESBO INCOLA Incendia boru ve ek parçaları, “pH” seviyesi 2 ile 12 değerleri arasındaki atık suların taşınması için idealdir

Aşağıdaki tablo 10 Ocak 2018 tarihinde VESBO INCOLA Incendia için Fraunhofer Bina Fiziği Enstitüsü tarafından gerçekleştirilen test raporu sonuçlarını (P-BA 26/2018e sayısı) göstermektedir:

Noise Level Types	Test Results vs. Flow Rates(l/s)			
	0.5	1	2	4
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ¹ in the basement test room UG front	41	45	48	51
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ¹ in the basement test room UG rear	<10	<10	13	18
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ² in the basement test room UG front	38	43	46	49
Installation sound level L_{in} [dB(A)] ² in the basement test room UG rear	<10	<10	<10	15
Airborne sound pressure level $L_{a,A}$ [dB(A)] ³ for the basement test room UG front	41	45	48	51
Structure-borne sound characteristic level $L_{sc,A}$ [dB(A)] ³ for the basement test room UG rear	<10	<10	<10	15

Tablo 3. VESBO INCOLA Incendia DIN 4109, VDI 4100 ve EN 14366 Standartlarına Göre Ses Yalıtımı Sonuçları

¹ DIN 4109'a göre değerlendirme, ² VDI 4100'e göre değerlendirme, ³ EN 14366'ya göre değerlendirme

1.6 VESBO INCOLA SBS Etiketleme ve Ambalajlama

VESBO INCOLA SBS üretildikten sonra aşağıda yer alan tanımlar borunun üzerine işlenmektedir.

1. Üretici Adı ve Amblemi
2. Ürün Cinsi
3. Ürün Ebatları
4. Ürünün Gerektirdiği Standartlar
5. Üretim Tarihi
6. Üretim Saati
7. Üretim Çalışanının Baş Harfleri
8. Makine Adı
9. Parti Numarası
10. Üretim Yeri



Şekil 2. VESBO INCOLA SBS İşaretleme

VESBO INCOLA SBS'nin 50 santimetre ve daha üstü boyları plastik kelepçelerle sabit sayıda bağ şeklinde birleştirilmiş olarak, 25 santimetre altı boyları ve tüm ek parçaları ise sabit sayıda VESBO INCOLA baskılı UV dayanımlı özel PP çuvallar içinde arz edilmektedir. Ürün daha sonra gerekli ambalajlara(çuvallı, poşet vs.) koyularak depolama alanına gönderilir ve sevke hazır hale getirilir.

1.6.1 Barkod Sistemi

VESBO Incola SBS'nin her biri barkodlama sistemi ile tanımlanmış özel etiketlere sahiptir. Vesbo bu sayede ISO 9001 ve ISO 14001 sistemlerinin gereklerini sağlayarak üretilen boruların %100 izlenebilirliğini gerçekleştirmektedir.

VESBO üretilen boruların aşağıda tanımlanan bilgilerine kolay ulaşım sağlamaktadır;

- Üretim tarihi
- Üretim saati
- Makine numarası
- Vardiya amiri
- Kullanılan hammadde parti numarası
- İş emri
- Proses kontrol kartı
- Proses şartları

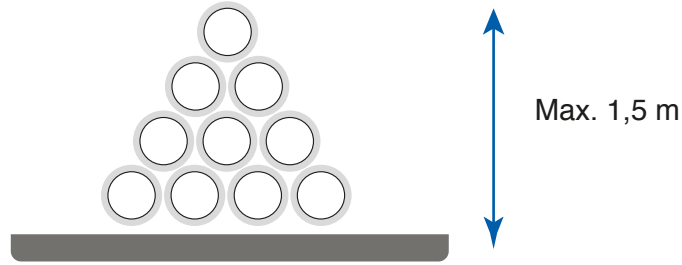


Şekil 3. VESBO INCOLA SBS İşaretleme

1.7 VESBO INCOLA SBS Depolama ve Sevk

Depolama ve taşınma esnasında aşağıdaki noktalara dikkat edilmelidir:

- Depolama sırasında zaman içinde boruların eliptik olarak deforme olmasını önlemek için her çap için boru yüksekliğinin 1,5 metreyi geçmemesine dikkat edilmelidir.



- Borular üst üste konulurken muf kısımları birbirine temas etmeyecek şekilde dışarıda bırakılmalıdır.



- VESBO INCOLA SBS üzerinde monte edilmiş olan conta ve segman, açık hava şartlarında 2 yıldan fazla depolanmamalıdır. Bu süreyi aşan contalar, yenileri ile değiştirilmelidir.
- Nakliye sırasında zarar görmemesi için boru ve ek parçaları araç içine düzgün yerleştirilmeli ve mümkünse sabitlenmelidir.



- Boru ve ek parçalarının muf ve pah kırılmış uçlarının zarar görmemesi için taşıma esnasında yerde sürüklenmemeli ve yüksekten atılmamalıdır.

Bölüm 02

SES YALITIMI



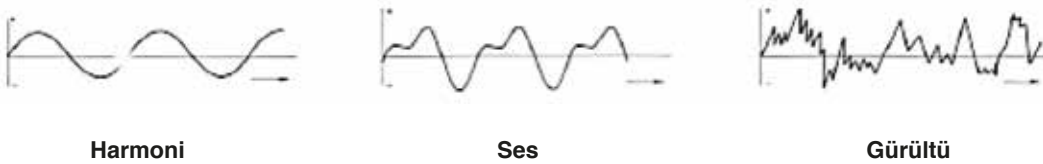
2.1 Sesin Karakteristiği

Doğada elastik yapıda bulunan nesnelere ses dalgaları üretilir ve sesi iletirler. Ses dalgaları ise enerjiyi titreşim kaynağından taşırlar. Bu enerji çeşitli ortamlar boyunca iletir. Titreşimden kaynaklanan seslerin kulağımıza ulaşması için, sesin kaynağı ile kulağımız arasında katı, sıvı ve/veya gaz halinde çok yönlü bir ortam olmalıdır.



2.2 Ses Tanımları

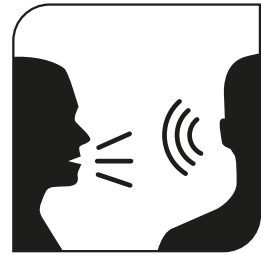
- **Ton:** Tek frekansta aynı seviyede titreşime sahip işitilebilir bir ses.
- **Harmoni:** Harmonik olarak dalgalanan birkaç ton.
- **Ses:** Harmonik olmayan birkaç kısmi ton.
- **Gürültü:** Rahatsız edici tonların ve harmonik seslerin bir karışımı.



Şekil 4. Seslerin Karakteristiği Harmoni, Ses, Gürültü

2.3 Ses Şiddeti (Hacim)

Bir titreşimin atmosferik basıncı, bir sesin yüksekliğini tanımlar. Ses yüksekliği desibel cinsinden ölçülür (dB(A)). İnsan kulağı, 0,00002 N/cm²'lik (0 dB(A)) basınca ulaştığında veya bu basıncı aştığında 1000 Hertz'lik bir sesi ayırt edebilir. İnsan kulağının maksimum ses algılama yüksekliği 130 dB(A) ve minimum ses algılama yüksekliği 30 dB(A)'dir.



Tipik Sesler	Tipik Ses Şiddetleri (dB(A))
Fısıltı	30
Konuşma	40-60
Bağırma	80-90
Uçak Havalanması	120-140
Silah Atışı (Kısa Mesafe)	130

Tablo 4. Tipik Ses ve Ses Şiddetleri

¹ Bir saniyede bir titreşim yapan devirli bir olayın frekansına eşit olan frekans birimi.

2.4 Ses Yönetmelikleri

- DIN 4109 Binalarda Ses Yalıtımı
- VDI 4100 Konutlarda Ses Güvenliği - Planlama ve Değerlendirme Kriterleri
- EN 14366 Atık Su Tesisatından Gürültü Laboratuvarı Ölçümü

2.4.1 DIN 4109 - Binalarda Ses Yalıtımı

DIN 4109 standardının başlıca amaçları, çevrede oluşan ses iletimlerinin neden olduğu rahatsızlıkları önlemektir. İnsanları gürültüden korumak için ses güvenliği seviyeleri uygulanmaktadır. Sessiz bir ortam oluşturmak hem kendi konfor gereksinimlerimiz hem de komşu odalarda yaşayan bireylerin konfor gereksinimlerini sağlamak açısından oldukça büyük önem arz etmektedir.



Evsel su sistemleri için ses güvenliği seviyesi en fazla 30 dB(A) seviyesinde kapatılmıştır. Bunun haricinde DIN 4109 standardı izin verilen ses basınç seviyesini 35 dB(A)(atık su, sıhhi tesisat ve ısıtma sistemleri) olarak tanımlar.

2.4.1.1 DIN 4109 İzin Verilen Ses Basıncı Seviyesi

Ses Kaynağı	Korunması Gereken Oda Çeşidi	
	Oturma ve Yatak Odaları	Sınıflar ve Bürolar
Su İkmali ve Atık Su Sistemleri	≤ 35 ¹	≤ 35 ¹
Diğer Ev Sistemleri	≤ 30 ²	≤ 35 ²
06:00-22:00 Saatleri Arasında Çalışan İşletmeler	≤ 35	≤ 35 ²
22:00-06:00 Saatleri Arasında Çalışan İşletmeler	≤ 25	≤ 35 ²

Tablo 5. DIN 4109'a göre İzin Verilebilir Ses Basıncı Seviyesi

¹ Muslukları veya aletleri kullanırken, seyrek görülen yüksek sesler ihmal edilir.

² İklimlendirme sistemlerinde 5 dB(A) veya daha az olan sürekli ve zar zor ayırt edilebilir tek tonlu gürültüye izin verilir. Kullanıcının bir dolap kapısını veya duş panelini veya bir dış fırçası camını koyması gibi sesler dikkate alınmaz.

2.4.1.2 DIN 4109 Normuna Göre Korunacak Oda Tipleri

- Oturma odaları ve yatak odaları
- Otel odaları ve hastane odaları
- Klinik odaları, toplantı odaları, küçük ve orta büyüklükteki ofisler, çalışma odaları vb.

2.4.2 VDI 4100 - Evlerde Ses Güvenliği - Planlama ve Değerlendirme Kriterleri

VDI, Alman Mühendisler Odası kuruluşu olup, 150.000'den fazla mühendis ve doğa bilimciden oluşmaktadır. 12.000'den fazla onursal üye ile her yıl en yeni bulguları geliştirmek için çalışmalar yapmaktadır.

VDI 4100, DIN 4109'da belirtilen bölümlerin ses yalıtım gereksinimlerine ek olarak konutlar veya konut benzeri binalarda mahremiyet ve daha yüksek konfor anlamında odalar arasındaki en iyi ses yalıtımını sağlamak için seviyeleri belirler.

VDI 4100 Yönetmeliği, kapsamı genişletilmiş gürültü koruma taleplerinden oluşur ve üç ses güvenliği seviyesini kapsar:

- Apartman Daireleri
- Dupleks, müstakil ve bitişik evler
- Binalar

VDI 4100 Yönetmeliğinin yasal olarak bağlayıcılığı yoktur, ancak yasal yönetmeliklere ek olarak rehberlik sağlar. Bu yönetmelik sadece uzmanlar tarafından yaygın olarak kabul görmektedir.

Ses Güvenlik Seviyesi(SSt)	Tanım
I	SSt I, komşu konutlardaki rahatsızlıkların makul ve kabul edilebilir bir derecede azaltıldığı, konutlarda akustik olarak düşük zemin gürültü seviyesine dayalı sesleri tanımlar.(Kısmi konfor gereksinimleri)
II	SSt II, bir yapıya ait konstrüksiyon, tasarım ve ilgili teçhizatlarının elverişli olması için ortalama konfor gereksinimlerinin sağlandığı sesleri tanımlar.(Ortalama konfor gereksinimleri)
III	SSt III, diğer inşaat ve ilgili teçhizatlarında olduğu gibi yerleşim yerlerinde konutlar için özel konfor önlemleri gereksinimlerinin sağlandığı sesleri tanımlar.(Özel konfor gereksinimleri)

Tablo 6. Sistem Tanımları

VDI 4100 için üç farklı ses koruma seviyesi belirtilmiştir. SSt III, en yüksek konfor seviyesini temsil ettiğinden en sıkı gerekliler bu seviyede uygulanmalıdır.

Ses Güvenlik Seviyesi(SSt)	Apartman Daireleri	Dupleks, Müstakil ve Bitişik Evler	Binalar
I	≤ 30 dB(A) ¹	≤ 30 dB(A) ¹	≤ 30 dB(A)
II	≤ 27 dB(A)	≤ 25 dB(A)	≤ 30 dB(A)
III	≤ 24 dB(A)	≤ 22 dB(A)	≤ 30 dB(A)

Tablo 7. VDI Yönetmeliğine göre Gerekli Ses Seviyeleri

¹ DIN 4109 ile aynı

VESBO INCOLA SBS borularına ait ses aktarım seviyeleri, yukarıda belirtilen tüm gürültü güvenlik seviyeleri için sınır değerlerinin çok altında olup VDI 4100 yasal düzenlemeleri ile uyumlu haldedir.

2.4.3 EN 14366 Standartlarına Göre Tanımlı Akış Hızları

Boruların içindeki ses oluşumu, boru içinde akmakta olan akışkanın hızıyla doğru orantılı olduğu için ses ölçümleri farklı akış hızlarında yapılmaktadır. Günümüzde sifon çekildiği takdirde harcanan su akış miktarı yaklaşık olarak 3-6 litre arasına karşılık gelmektedir.

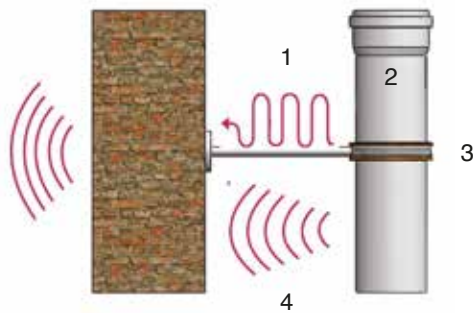
Test; 0,5 l/s, 1 l/s, 2 l/s, 4 l/s ve 8 l/s sabit akış hızlarına sahip boru iç çapı değerlerine göre yapılır. Değerler, ölçümler sırasında %5 sapmada tutulur ve kontrol edilir.

Boru İç Çapı (mm)	Akış Hızı (l/s)
$70 \leq D < 100$	1
$100 \leq D \leq 125$	4
$125 < D \leq 150$	8

Tablo 8. VESBO INCOLA Boruların EN 14366 Standardına göre Akış Hızları

2.5 Sesin Aktarımı

Evsel ve endüstriyel atık su drenaj sistemlerinde, sesler tipik olarak hava ve fiziksel ortamdan oluşur.



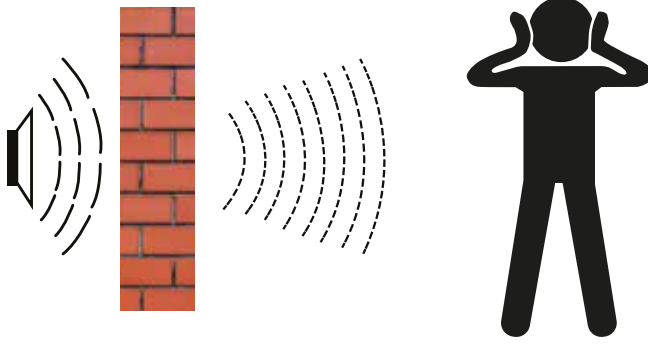
1. Yapı Kaynaklı Sesler
2. Boru
3. Sabit Kelepçe
4. Hava Kaynaklı Sesler

Şekil 5. Hava ve Fiziksel Yolla Oluşan Sesler

Boru titreşimleri hava kaynaklı sesler olarak iletilir ve sabit kelepçelerle yapı kaynaklı sesler olarak duvara aktarılır. Bunlar ev halkına rahatsızlık verebilir.

2.5.1 Hava Kaynaklı Ses

Atık su çeşitli yüzeylere temas ettiğinde, dışarıdan da duyulan hava kaynaklı bir gürültü oluşur. Ses, dalgalar halinde havaya iletilir ve akan sudaki türbülans sonucu borudan odaya dolaylı olarak aktarılır. Odadaki ses dalgaları, havanın içinden odaya geçen yapısal bileşiklerde titreşimlere neden olur.

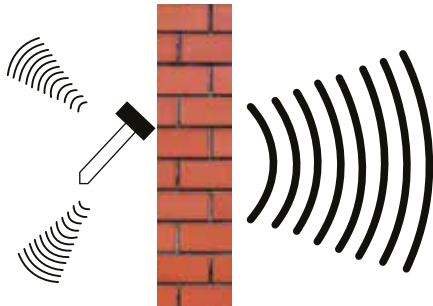


Şekil 6. Hava Kaynaklı Ses

Atık su borusunun yüzeyi su akışıyla birlikte titreşir. Boru üzerindeki titreşim; boru kütlesi, boru malzemesinin karakteristiği ve malzemenin ses emebilme derecesi gibi çeşitli değişkenlere bağlıdır.

Havadaki sesler, havaya yayılan ses dalgaları olarak tanımlanabilir. Katı bileşikler ise havadaki gürültüyü iletirler.

2.5.1.1 VESBO INCOLA SBS ile Hava Kaynaklı Sesler Nasıl Azaltılır?



Şekil 7. Havadaki Gürültünün Azaltılması

Hava kaynaklı gürültü aşağıda izlenecek yollar ile azaltılabilir:

- Ses emme özelliğine sahip (Incolene) özel hammaddeden yapılmış boru ve yedek parçaları kullanılmalıdır.
- Et kalınlığı ve yoğunluğu yüksek boru ve bağlantı parçaları kullanılmalıdır.
- Döşeme sırasında fazla ek yapımından uzak durulmalıdır.

2.5.2 Yapı Kaynaklı Ses

Yapı kaynaklı gürültü, akan atık suyun yön değiştirirken temas eden yüzeylere çarpmasından dolayı oluşur. Bu gürültünün sistem içinde yayılma şekli, kullanılan hammaddeye bağlıdır. Su boru yüzeyine çarptığında, borunun bağlı olduğu duvara ve daha sonra boru ve oda duvarı arasında yer alan köprü ve bağlantı parçaları boyunca titreşimler oluşturur. Hava parçacıkları ile taşınan ses enerjisi, odaya girer ve fiziksel bir ses olarak hissedilir.

2.5.2.1 VESBO INCOLA SBS ile Yapı Kaynaklı Sesler Nasıl Azaltılır?

Yapı kaynaklı gürültü aşağıda izlenecek yollar ile azaltılabilir:

- Borular ile duvar arasında doğrudan teması önleyecek yalıtım malzemesi kullanılmalıdır.
- Duvara ses aktarımını engelleyecek özel olarak tasarlanmış hava kanallı akustik kelepçeler kullanılmalıdır.
- Boru titreşimi Vesbo özel elastomerik contalı sabit bir kelepçe ile azaltılmalıdır.

2.6 Gürültü

Düzensiz frekanslara sahip bir ses gürültü olarak tanımlanır.

2.6.1 Gürültünün Ölçülmesi ve Değerlendirilmesi

Bir ses ölçer sesin şiddetini ölçerken, bir sonometre de sesin frekansını ölçer. Bir ses ölçerde üç filtre vardır: Bunlar "A", "B" ve "C" olarak tanımlanır. Bu filtreler, insan kulağının algıladığı ses yüksekliklerini tanımlamada kullanılır.

- "A" filtresi algılanan en benzer ses seviyesini ölçer. Gürültü etkisi dB(A) olarak ölçülür.
- "B" filtresi "A" ile "C" arasında kalır ve kullanımı yaygın değildir.
- "C" filtresinin oluşturduğu eğri "A" filtresine göre daha doğrusaldır ve bu yüzden çok yüksek ses frekanslarında kullanılır.



2.6.2 Gürültü Aralıkları ve Sağlık Etkileri

Gürültülü seslerin sağlık üzerinde olumsuz etkileri vardır. Ruhsal bozukluklara neden olan fiziksel ve psikolojik etkilere bile neden olabilirler.

dB(A): Kulak hassasiyeti farklı frekans seviyeleri için değişebildiğinden desibel değeri gürültünün insan kulağına etkisini ölçmek için yeterli değildir. Bu sebeple dB(A) değerleri frekans seviyelerine göre ses şiddetini ölçmede kullanılır.

2.6.3 Gürültünün Zararlı Etkilerini Nasıl Önleriz?

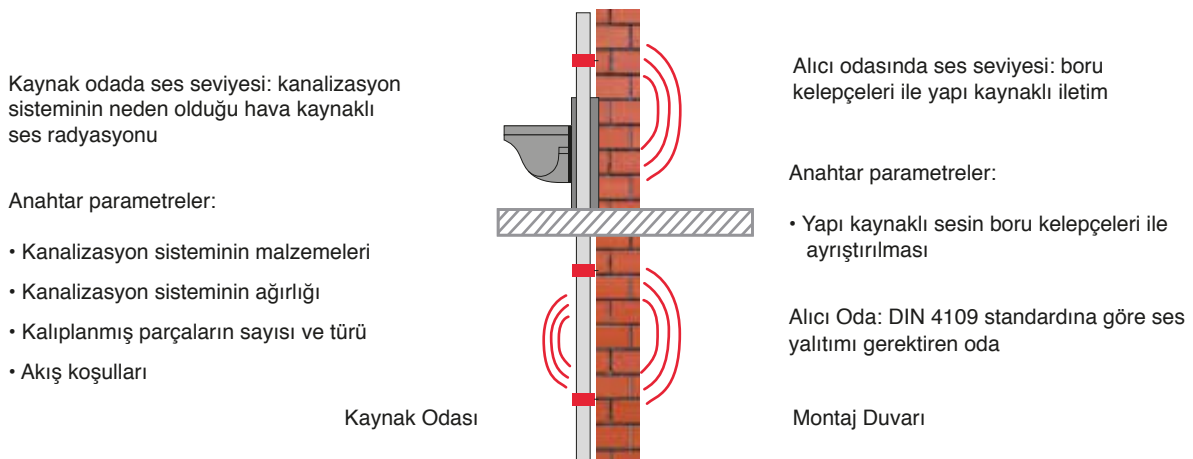
Yüksek seviyede gürültüye maruz kalmak, rahatsızlık ve sinirlilik hali yaratmasının yanı sıra esas olarak duyma yeteneği, performans ve kişisel güvenliği etkiler. Kabul edilenden daha yüksek gürültü düzeyine maruz kalmak geçici işitme kayıplarına neden olabilmektedir.

Ses Şiddeti (dB(A))	Zararlı Etkileri
30-65	Bir kişinin gürültünün kaynağıyla olan ilişkisi, işi, duygusal ve fiziksel durumu bu seviyede ya da bunun dışında bir gürültüden rahatsız olup olmadığına karar verir.
65-90	Bu düzeyde yalnızca psikolojik hasarlar değil dolaşım bozuklukları da görülebilir. Bir kişinin gürültüye duyarlılığından veya gürültülü ortamlara alışmasından bağımsız olarak görülebilir.
90-120	Bu seviyede gürültü uzun süre devam ederse, kalıcı sağırlığa neden olabilir. Etkisi günlerce sürebilir.
≥120	Bu seviyede işitme yeteneği kısa bir süre için zarar görebilir.

Tablo 9. VDI 4100 Yönetmeliğinin Ses Güvenliği Şartları

2.7 Boru Kelepçeleri Üzerinden Yan Odalara Gürültü İletimi

Boru kelepçeleri, bitişik odalara (komşu daireler) gürültünün iletilmemesinde önemlidir. Aşağıdaki şema, iletim yollarını ve parametrelerini göstermektedir.



Şekil 8. Binalarda Atık Su Sistemlerinin Ses İletim Yolları

2.8 Boru Hatlarında Su Akış Gürültüsü

Su yatay bir boru hattı boyunca aktığı zaman sadece akış gürültüsü oluşturur; boruların içinde dikey olarak düştüğünde, düşen sesi üretir. Dirsekler ve çatallar gibi dönme noktalarına çarptığında ise darbe gürültüsü oluşturur.

Bu tür gürültülerden korunmak için VESBO INCOLA SBS özel borular, bağlantı parçaları ve kelepçeler tavsiye edilir.

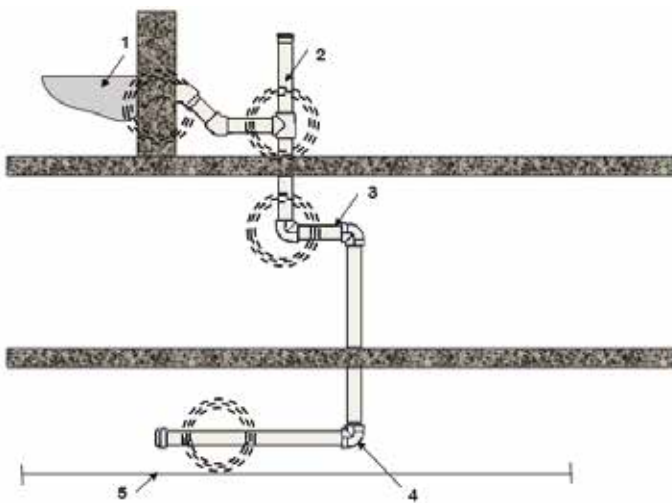
2.8.1 Gürültü Absorbe Etme Yöntemlerinin Tarihsel İncelenmesi

Geleneksel olarak, basit ve karakteristik ölçüm kriterlerine göre daha kalın ve ağır borularda titreşim daha zordur ve daha az gürültü oluşur. Günümüzde ise Vesbo özel katkılı üç katmanlı borular ile binalardaki titreşim ve dolayısıyla fiziksel gürültü en az seviyeye indirilmiştir. Mineral takviyeli hammadde olan Incolene, yüksek yoğunluk ve et kalınlığı ile gürültü oluşumunu en az seviyeye indirir.

2.9 Atık Su Sistemlerinde Ses Geçirmezliği

VESBO, aşağıdaki alanlarda gürültü oluşumunu azaltmak için atık su sistemlerinin ses yalıtımı özelliklerine göre planlanmasını ve kurulmasını tavsiye eder:

- Tuvalet ve duş gibi sıhhi ev aletlerinin kullanımı
- Kanalizasyon boru hattına akan atık su
- Kanalizasyon boru hattındaki atık sular (yön değiştiren ve alt toplayıcılara geçen)
- Korunması gereken alanların üstünden geçen kolektörler üzerindeki atık sular

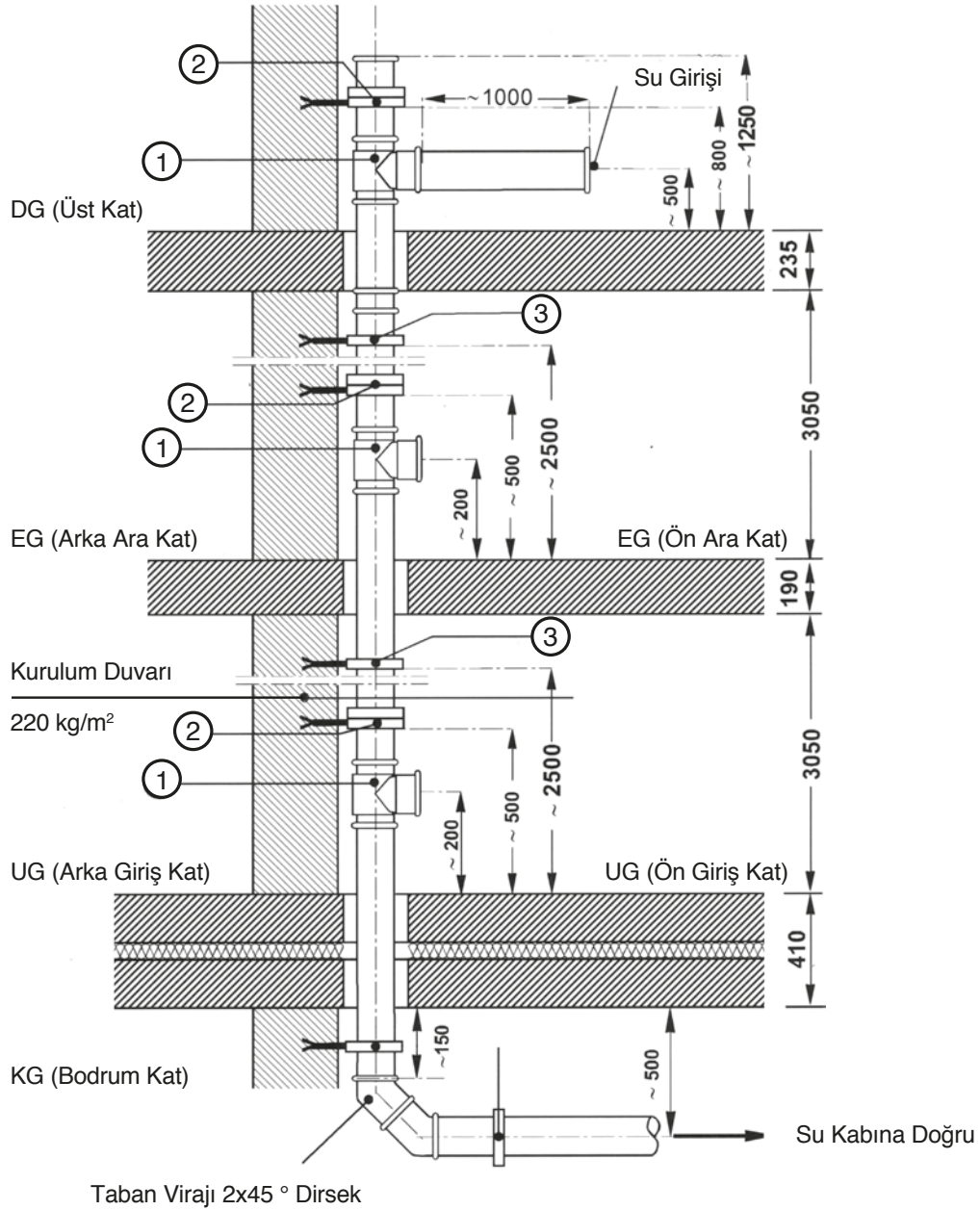


1. Su deşarjı
2. Dikey borularda deşarj
3. Akış yönü değişikliği
4. Akış yönü değişikliği
5. Birikmiş gürültü oluşumu

Şekil 9. Tipik Atık Su Sisteminde Gürültü Oluşumu

2.10 DIN 4109, VDI 4100 ve EN 14366'ya Göre Fraunhofer Testi

Aşağıdaki diyagram Fraunhofer Enstitüsü'nde gerçekleştirilen test düzenini göstermektedir.



Bu görünümde 90°lik döndürülen bölüm

1. VESBO INCOLA SBS T Parçası110/110/ 87°
2. VESBO INCOLA SBS Akustik Kelepçe Sistemi
3. VESBO INCOLA SBS Destek Kelepçe

Şekil 10. DIN 4109 VE EN 14366'ya göre akustik kelepçeler ile birlikte VESBO INCOLA SBS Boru ve Ek Parçalarının Kurulum Planı

Test referans standartları EN 14366 ve DIN 4109 kurulum yöntemi için ölçüm yöntemlerini ve sonuç değerlendirmelerini vermektedir.

Test binası, kalın duvarlara sahip yüksek kaliteli ses emilim özelliğine sahip malzemedен yapılmış ses geçirmezliği mükemmel bir odadır.

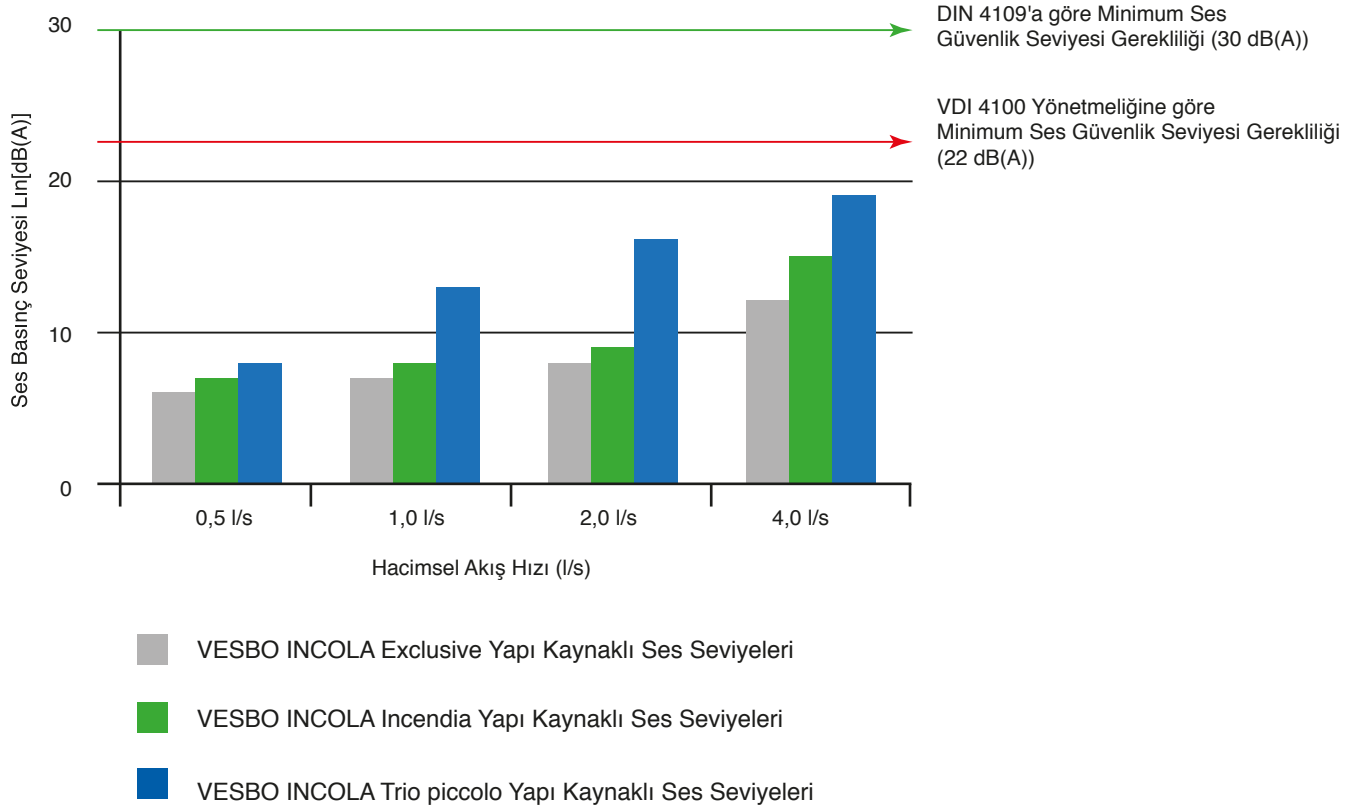
3,05 m iç yüksekliğine sahip dört katlı gerçek bir binadır. EG(arka ara kat) ve UG(arka giriş kat) olarak tasvir edilen iki kat, gürültü ölçümü amacıyla bir atık su kolonu ile 220 kg/m²lik bir beton duvarla ayrılmış referans katları bulunmaktadır.

İki oda ölçüm için tasarlanmıştır: Test boru hattının monte edildiği EG ve UG ön oda ve boru hattı tesisinin bulunmadığı EG ve UG arka oda. İkincisi titreşimleri alır ve sesleri beton duvardan iletir. Arka oda 70,4 m³ hacminde ve 23 m² yüzölçümünde, ön oda ise hacimce 52,6 m³ ve yüzey alanı 17 m²'dir. Test boru hattı, 110 mm'lik bir dış çapa ve ilgili bağlantı parçalarına sahip VESBO INCOLA SBS özel borulardan oluşur.

Kurulumda standart sesleri emen **VESBO INCOLA akustik kelepçeler ve destek kelepçeler** kullanılır. Atık su sisteminde gürültü, su akış hızına bağlıdır. Hacimsel akış ile gürültü ölçümleri aşağıdaki gibidir:

1. Q=0,5 l/s
2. Q=1,0 l/s
3. Q=2,0 l/s
4. Q=4,0 l/s

Ölçümler, kurulum duvarının arkasında bulunan ön odada yapılır. Ses basıncı seviyeleri 100 Hz ile 5 kHz oktav-oktav arasında ölçülür ve dönüştürülür.



Grafik 1. Vesbo Incola SBS DIN 4109 referans alınarak yapılan testler sonucu EN 14366 yapı sesi yalıtım sonuçları

Grafik 1'de görüldüğü üzere DIN 4109 standardına göre konutlarda ses yalıtım sonuçları 30 dB(A) veya altı, ağır koşullarda 25 dB(A) veya altı olmalıdır. VDI 4100 yönetmeliği Sistem III'e göre dubleks, müstakil ve bitişik evlerde 22 dB(A), apartman dairelerinde 24 dB(A) veya altı olmalıdır. VESBO INCOLA SBS 4 l/s akış hızında ile istenilen değerlerin altında kalarak minimum ses güvenlik seviyesi gerekliliklerini mükemmel seviyede sağlamaktadır.

Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü tarafından yapılan testlere göre;

- VESBO INCOLA Exclusive ses değeri 4 l/s akış hızında 12 dB (A)
- VESBO INCOLA Incendia ses değeri 4 l/s akış hızında 15 dB (A)
- VESBO INCOLA Trio piccolo ses değeri 4 l/s akış hızında 19 dB (A)

VESBO INCOLA SBS, gürültüyü azaltır ve insan sağlığı üzerindeki zararlı etkilerini önler.

Bölüm 03

YANGIN GÜVENLİĞİ



VESBO INCOLA SBS'nin; yangın vb. etki altında davranışı aşağıda atıfta bulunulan standartların gerektirdiği testlerle belirlenir.

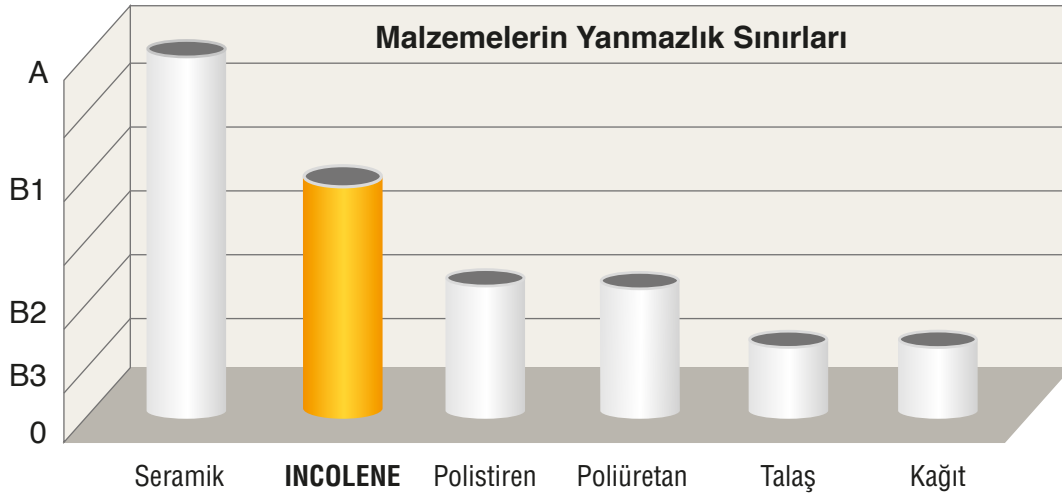
3.1 DIN 4102 -Yapı Malzemeleri ve Elemanlarının Yanma Davranışı Sınıflandırma ve Yapı Malzemeleri

Yangın; ev ve diğer yapılarda karşılaşılabileceğimiz en büyük felaketlerden biridir. Bu yapılarda kullanacağımız malzemeler, yangın riskine karşı düşük termal iletme ve ısıya karşı yüksek dirence sahip olmalıdır. Ayrıca döşemeler arasında ve boru montajı sırasında yanmaz, yangın emici ve yangını iletmeyen malzemelerin kullanılması gereklidir.

Yanmazlık Sınıfı, yanmaya maruz kalacak olan materyallerin, yanma ve tutuşma derecesini belirler. Tayin edilen bu derece ile materyalin yangına dayanıklılığı belirlenir.

Yanma derecesi, bir şeyin ne kadar kolay yanacağını ve tutuşacağını tanımlar. Uluslararası olarak yanma derecesini belirleyen birçok test protokolü vardır. Elde edilen derecelendirmeler bina kodları, sigorta gereksinimleri, yangın kodları ve yapı malzemelerinin kullanımını yöneten diğer yönetmeliklerin yanı sıra, yapıların içinde ve dışında yüksek derecede yanma özelliği gösteren maddelerin depolanması ve taşınmasında ve deniz ve hava taşımacılığında kullanılır.

DIN 4102 yapı malzemelerinde en yaygın şekilde kullanılan yangın davranış testidir.



Grafik 2. Incolene Hammaddesiyle Diğer Maddelerin Yanmazlık Özelliklerinin Karşılaştırılması

3.2. EN 13501-1+A1 İnşaat Ürünlerinin ve Yapı Elemanlarının Yangınla İlgili Sınıflandırılması - Yangına Tepki Deneyleri Verilerinin Kullanılması ile Sınıflandırma

Bu standart, yapı elemanları ve diğer tüm ürünler için yangın sınıflandırma prosedürünü belirlemektedir ve TS EN-13823+A1 (yapı ürünleri için yangına tepki deneyleri) standardında uygulanan SBI (Single Burning Item)² testi ile doğrudan ilişkilidir.

Yapı elemanlarıyla birleşik olarak kullanılan mamuller de dahil bütün yapı mamullerinin alev karşısındaki davranışlarını sınıflandırma işlemlerini kapsar. Mamuller, son kullanım şekilleri ile ilgili olarak dikkate alınır. Bu standartta, yapı mamulleri farklı olarak değerlendirilen üç grup halinde dikkate alınmıştır. Yapı mamulleri; yer döşemeleri ve doğrusal borularla ilgili ısı yalıtım mamulleri hariç olmak üzere yer döşemeleri ve doğrusal borularla ilgili ısı yalıtım mamullerini kapsar.

Malzemenin Yanıcılık Özelliği	Duman Oluşumu Yok	Yanma Damlamaları/ Tanecikleri Yok	Avrupa Sınıfı (EN13501-1+A1'e göre)	DIN 4102'ye Göre Yangına Tepki Sınıfları
Hiç Yanmaz	X	X	A1	A1 (Kum, çakıl, alçı, beton, tuğla, seramik, cam yünü, taş yünü, perlit)
Zor Yanıcı	X	X	A2-s1,d0	A2 (Organik bağlayıcılı cam yünü ve taş yünü)
Zor Alevlendirici	X	X	B-s1,d0	B1 (Alçı-karton plaka, çimento odun talaşı, yanma geciktiricili katkılı polistiren ve poliüretan köpük-sandviç panel)
			C-s1,d0	
			A2-s2,d0	
			A2-s3,d0	
			B-s2,d0	
			B-s3,d0	
			C-s2,d0	
	C-s3,d0			
	X		A2-s1,d1	
			A2-s1,d2	
			B-s1,d1	
			B-s1,d2	
			C-s1,d1	
			C-s1,d2	
C-s1,d2				
Normal Alevlendirici		X	A2-s3,d2	
			B-s3,d2	
			C-s3,D2	
			D-s1,d0	
			D-s2,d0	
			D-s3,d0	
			E	
			D,s1,d1	
			D-s2,d1	
			D-s3,d1	
D,s1,d2				
D-s2,d2				
D-s3,d2				
Kolay Alevlendirici			E-d2	B2 (Ahşap silikon derz dolgusu, polistiren ve poliüretan köpük)
			F	

Tablo 10. DIN 4102 ve EN 13501-1+A1'e göre Yangına Tepki Sınıfları

² SBI (Single Burning Item) : Tek bir yakma unsuru ile ısı etkisine maruz kalan

Sınıf	Test Metodu	Sınıflandırma Kriteri	İlave Sınıflandırma
A1	EN ISO 1182 (a):	$\Delta T \leq 30^\circ\text{C}$ ve $\Delta m \leq 50\%$ ve $t_f = 0$ (yanmayı devam ettirmez gibi)	-
	EN ISO 1716	PCS $\leq 2,0$ MJ/kg (a) ve PCS $\leq 2,0$ MJ/kg (b) (c) ve PCS $\leq 1,4$ MJ/m ² (d) ve PCS $\leq 2,0$ MJ/kg (e)	-
A2	EN ISO 1182 (a) ya da	$\Delta T \leq 50^\circ\text{C}$ ve $\Delta m \leq 50\%$ ve $t_f \leq 20$ s	-
	EN ISO 1716 ve	PCS $\leq 3,0$ MJ/kg (a) ve PCS $\leq 4,0$ MJ/m ² (b) ve PCS $\leq 4,0$ MJ/m ² (d) ve PCS $\leq 3,0$ MJ/kg (e)	-
	EN 13823+A1 (SBI)	FIGRA < 120 W/s ve LFS $<$ numunenin kenarı ve THR600s $\leq 7,5$ MJ	Duman oluşumu (f) ve Yanma damlamaları / tanecikleri
B	EN 13823+A1 (SBI)	FIGRA ≤ 120 W/s ve LFS $<$ numunenin kenarı ve THR600s $\leq 7,5$ MJ	Duman oluşumu (f) ve Yanma damlamaları / tanecikleri (g)
	EN ISO 11925-2 (I); Maruz kalma = 30 s	Fs ≤ 150 mm 60 s süreyle	
C	EN 13823+A1 ve	FIGRA ≤ 250 W/s ve LFS $<$ numunenin kenarı ve THR600s ≤ 15 MJ	Duman oluşumu (f) ve Yanma damlamaları / tanecikleri (g)
	EN ISO 11925-2 (I); Maruz kalma = 30 s	Fs ≤ 150 mm 60 s süreyle	
D	EN 13823+A1 (SBI) ve	FIGRA ≤ 750 W/s	Duman oluşumu (f) ve Yanma damlamaları / tanecikleri (g)
	EN ISO 11925-2 (I); Maruz kalma = 30 s	Fs ≤ 150 mm 60 s süreyle	
E	EN ISO 11925-2 (I); Maruz kalma = 15 s	Fs ≤ 150 mm 20 s süreyle	Yanma damlamaları / tanecikleri (g)
F	Performans tayini belirlenmedi.		

(a) Homojen mamuller ve homojen olmayan mamullerin ana bileşeni için
(b) Homojen olmayan mamullerin herhangi dış tali bileşeni için.
(c) Alternatif olarak PCS $\leq 2,0$ MJ/m² olan herhangi dış tali bileşen. Bu bileşen EN 13823 +A1 (SBI) de belirtilen şu kriterleri sağlamalıdır:
FIGRA ≤ 20 W/s ve LFS deney numunesinin kenarı ve THR600s $< 4,0$ MJ ve s1 ve d0.
(d) Homojen olmayan mamullerin herhangi iç tali bileşeni için.
(e) Bütün olarak bir mamul için.
(f) Deney işleminin yürütülmesinin son kademesinde, daha ileri inceleme ihtiyaçlarını karşılamak için duman ölçme sistemi modifiyeli edilmiştir. Duman oluşumun değerlendirilmesi için, sınır değerler ve/veya parametrelerin modifikasyonunda şu değerler uygulanabilir:
s1= SMOGRA $\leq 30\text{m}^2/\text{s}^2$ ve TSP600s $\leq 50\text{m}^2$; s2 = SMOGRA $\leq 180\text{m}^2/\text{s}^2$ ve TLS 600s $\leq 200\text{m}^2$; s3 = s1 veya s2 değil.
(g) d0 = 600s içinde EN 13823+A1' e göre yanma damlamaları/ tanecikleri yok; d1 = 600s içinde EN 13823+A1' e göre 10 sn'den daha uzun yanma damlamaları/ tanecikleri yok; d2 = d0 veya d1 değil
(h) Deney sonucuna uygun (geçti) = Kâğıt yanmadı (sınıflandırma yok) ; Deney sonucuna uygun değil (kaldı) = Kâğıt yandı (d2 sınırı)
(i) Yüzeyde aleve maruz bırakma ve mamulün son kullanım uygulaması için uygunsa kenardan da aleve maruz bırakma şartlarında

Tablo 11. Zemin döşemeleri ve doğrusal boru ısı yalıtım ürünleri hariç yapı ürünleri için yangın performansı sınıfları

Tablo 10 ve 11’de verilen ve test ölçüm değerlerini belirten ifadelerin açıklaması aşağıdaki gibidir:

FIGRA: Sınıflandırma amaçlı kullanılan yangın büyüme oranı endeksi

F_s: Alev yayılımı [mm]

LFS: Yan taraftan alev yayılımı [m]

PCS: Brüt ısı güç [MJ/kg or MJ/m²]

TSP600s: 600 s içinde toplam duman üretimi [m²]

THR600s: 600 s içinde toplam ısı salınımı [MJ]

Duman üretimi için ekstra sınıflandırmalar s1, s2, s3

s1: Ürün aşağıdaki kriterlerin tümünü yerine getirmelidir:

SMOGRA $\leq 30 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ve TSP600s $\leq 50 \text{ m}^2$.

s2: Ürün aşağıdaki kriterlerin tümünü yerine getirmelidir:

SMOGRA $\leq 180 \text{ m}^2/\text{s}^2$ ve TSP600s $\leq 200 \text{ m}^2$.

s3: Herhangi bir performansın beyan edilmediği veya s1 ve s2 kriterlerine uymayan ürünlerdir. Yukarıdaki sınıflandırmada belirtilmiş olan “**SMOGRA**” ifadesi numuneden en fazla miktarda dumanın oluşum hızı ve bu dumanın oluşma süresi olup, “**TSP600s**” ifadesi ise 600 saniye (10 dk) içinde oluşan toplam duman (m²) anlamına gelmektedir.

Alev damlacıkları ve/veya parçacıkları için ek sınıflandırmalar d0, d1, d2

d0: EN 13823+A1'e göre test edildiğinde 600 sn içinde alev damlacıkları / parçacıkları oluşmayan

d1: EN 13823+A1 uyarınca test edildiğinde 600 sn içinde 10 s'den uzun süre devam eden yanıcı damlacıklar / partiküller oluşturmayan.

d2: Hiçbir performans beyan edilmediyse - veya ürün;

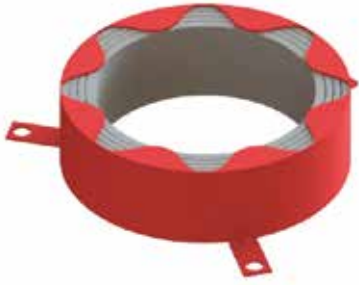
a) Yukarıdaki verilen d0 ve d1 sınıflandırma kriterlerine uymaz ise veya

b) Kâğıt tutuşulabilirlik testinde yanarsa (EN ISO 11925-2).

3.3 Yangın Manşetleri

Yangın manşetleri ve yangın önleyici ürünlerin temel fonksiyonları yangın esnasında oluşan alev, duman ve zehirli gazları belli bir alanda hapsederek, yayılmasını geciktirmek ve başka mahalleri etkilemelerini belirli bir süre engellemektir.

Bu tip ürünler en az 30 yıl boyunca yangın durdurucu özelliklerini muhafaza etmelidir. Ürün uygulamaları yapıldıktan sonra “Uygulama Plakası” sayesinde uygulama bilgilerine erişim kolaylıkla sağlanmaktadır.



Şekil 11. Yangın Manşeti

3.4 Yangın Durdurucu Boru Kelepçesi

Yangın durdurucu boru kelepçesi, yaklaşık 32 mm’den 250 mm çapa kadar olan yanıcı boruların (HDPE, PP ve ABS) yangın izolasyonunda kullanılan sistemsel çözümdür

- Metal kelepçe
- İçerisine yerleştirilmiş ısı ile genişleyen şerit malzeme
- Kelepçenin duvara montajı için kullanılan metal bağlantı elemanlarından oluşur.

Yangın esnasında, metal kelepçe içerisindeki şerit malzeme, ısı ile birlikte genişleyerek yanıcı borunun eriyerek oluşturduğu boşluğu kapatmalı ve yangın bariyerinden alev ve dumanın geçişini engellemelidir.

Şişen şerit malzemenin belirli bir sıcaklığa erişip reaksiyona başlaması süresince oluşacak soğuk duman geçişini engellemek içinde boru etrafındaki boşluğa kelepçe montajından önce ısı ile genişleyen mastik uygulanmalıdır.

Duvar geçişlerinde yangının her iki yönden de oluşma ihtimali göz önünde bulundurularak duvarın her iki tarafında da uygulama yapılması gerekmektedir. Döşeme geçişlerinde ise döşemenin altına uygulama yapmak yeterli olacaktır. Yangın durdurucu harç veya köpük gibi dolgu malzemeleri ile birlikte kullanıldığında, eğer dışarıdan montajı fiziksel engellerden dolayı mümkün değil ise, metal kelepçe olmadan duvar veya döşeme içerisinde kalacak şekilde de uygulama yapılabilir.

Bölüm 04

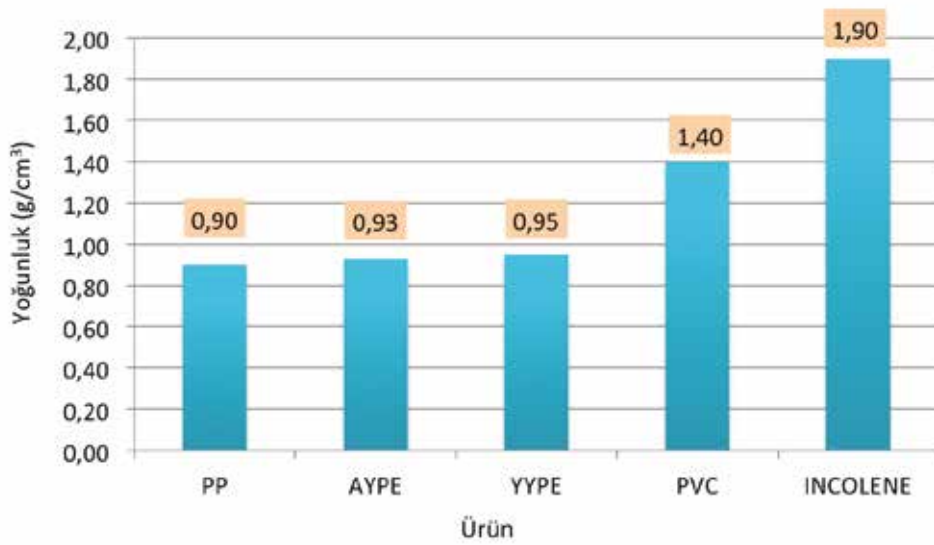
SİSTEM PERFORMANSI



4.1 Incolene Hammaddesini Özel Kılan Nedir?

Incolene, üç katmanlı bir borunun orta katmanına ekstrüde edilen, özel olarak formüle edilmiş bir malzemedir. Yüksek ses emilimini ve yanmazlığı sağlamak için yüksek yoğunluklu minerallerle güçlendirilmiş özel hammaddelerin bir bileşimidir. "Incolene" hammaddesinin yapısal özellikleri şunlardır:

- 1,9 gr/cm³ yoğunluk
- 95 °C(uzun süreli) sıcaklıktaki suya karşı direnç
- Yüksek darbe mukavemeti
- Sızdırmaz ve ultraviyole ışınlarına dirençli
- DIN 4102 ve EN 13501-1+A1 standartlarının belirlediği yanmazlık seviyesine uygun
- DIN 4109 standardının belirlediği sessizlik seviyesine uygun



Grafik3. Incolene Hammaddesinin Diğer Hammaddeler ile Karşılaştırılması

4.2 VESBO INCOLA SBS'ni neden tercih etmeliyiz?



Mükemmel ses yalıtım performansı



TS EN 1451 ve TS EN 1329-1 ile uyumlu sertifikalı sistem



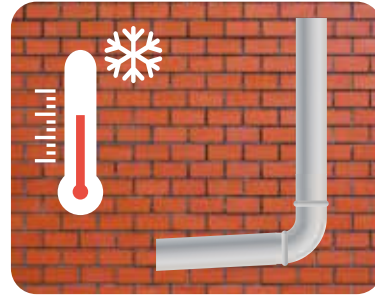
Hızlı ve Kolay Kurulum



50 mm ile 200 mm arasında kapsamlı ürün yelpazesi



Sızdırmaz sistem



Düşük sıcaklıklarda dahi darbeye dayanıklılık



Çevre Dostu



Diğer PP veya PVC atık sistemlerine geçiş parçalarına ihtiyaç yoktur

4.3 INCOLA SBS Sistem Performansları

TS EN 1451-1 standardı, bina içinde veya bina dışında sıcak ve soğuk basınçsız atık suların atılmasında kullanılan polipropilenden (PP) mamul borular ve ekleme parçalarına ait performans testlerini karşılar.

4.3.1 TS EN 1451-1 Standardına Göre Exclusive İçin Geçerli Sistem Performansı

Test	Standart	Koşul	Sonuç	Uygunluk
Soketli Boru				
Erime Akış İndeksi (230°C / 2,16 kg)	EN ISO 1133-1	Maks.: 3g/10 dak.	Hammadde için; 0,30 g/10 dak. - 0,39 g/10 dak.	UYGUN
Darbe Dayanımı (24 saat boyunca / 0°C)	TS EN ISO 3127	Hasar olmamalı Tolerans : %10	Yapılan 10 testin hiç birinde çatlama olmadı	UYGUN
Boyca Eski Haline Gelebilme (150° / 60 dakika)	EN ISO 2505	Maksimum %2	≤ %0,85	UYGUN
Çember Rijitliği	EN ISO 9969	Minimum 4 kN/m ²	≥ 4 kN/m ²	UYGUN
İç Basınca Dayanım Testi (95°C - 2,5 MPa - 100h) (80°C - 4,2 MPa - 140h)	TS EN ISO 1167-1 TS EN ISO 1167-2	Hasar olmamalı	-	UYGUN
Su Geçirmezlik	TS EN ISO 13254	Sızdırma olmamalı	-	UYGUN
Hava Geçirmezlik	TS EN ISO 13255	Hasar olmamalı	-	UYGUN
Yüksek Sıcaklık Çevrim Testi(BD)	TS EN ISO 13257	Sızdırma olmamalı Sapma <0,05dn veya 3 mm (hangisi daha küçükse)	-	UYGUN
Elastomerik Halka Conta Birleşme Yerlerinin Sıklığı-BD	EN 1277	Koşul B : Borunun deformasyonu ile	-	UYGUN
Yanmazlık Sınıfı	DIN 4102 TS EN 13501+A1	- -	B2 DS3d2	UYGUN
Ses İletim Seviyesi	DIN 4109	≤ 30 dB(A)	12dB(A)	UYGUN
Malzeme		Mineral Katkılı Polipropilen		UYGUN

4.3.2 TS EN 1451-1 Standardına Göre Trio piccolo İçin Geçerli Sistem Performansı

TS EN 1451-1 standardı, bina içinde veya bina dışında sıcak ve soğuk basınçsız atık suların atılmasında kullanılan polipropilenden (PP) mamul borular ve ekleme parçalarına ait performans testlerini karşılar.

Test	Standart	Koşul	Sonuç	Uygunluk
Soketli Boru				
Erime Akış İndeksi (230°C / 2,16 kg)	EN ISO 1133-1	Maks.: 3g/10 dak.	Hammadde için; 0,50 g/10 dak. - 1,5 g/10 dak.	UYGUN
Darbe Dayanımı (24 saat boyunca / 0°C)	TS EN ISO 3127	Hasar olmamalı Tolerans : %10	Yapılan 10 testin hiç birinde çatlama olmadı	UYGUN
Boyca Eski Haline Gelebilme (150° / 30 dakika)	EN ISO 2505	Maksimum %2	≤ %2	UYGUN
Çember Rijitliği	EN ISO 9969	Minimum 4 kN/m ²	≥ 4 kN/m ²	UYGUN
İç Basınca Dayanım Testi (95°C - 2,5 MPa - 100h) (80°C - 4,2 MPa - 140h)	TS EN ISO 1167-1 TS EN ISO 1167-2	Hasar olmamalı	-	UYGUN
Su Geçirmezlik	TS EN ISO 13254	Sızdırma olmamalı	-	UYGUN
Hava Geçirmezlik	TS EN ISO 13255	Hasar olmamalı	-	UYGUN
Yüksek Sıcaklık Çevrim Testi (BD)	TS EN ISO 13257	Sızdırma olmamalı Sapma <0,05dn veya 3 mm (hangisi daha küçükse)	-	UYGUN
Elastomerik Halka Conta Birleşme Yerlerinin Sıklığı-BD	EN 1277	Koşul B : Borunun deformasyonu ile	-	UYGUN
Yanmazlık Sınıfı	DIN 4102 TS EN 13501+A1	- -	B2 E	UYGUN
Ses İletim Seviyesi	DIN 4109	≤ 30 dB(A)	19dB(A)	UYGUN
Malzeme		Mineral Katkılı Polipropilen		UYGUN

4.3.3 TS EN 1329-1 ve TSE K 160 Standartlarına göre Incendia için Geçerli Sistem Performansı

TS EN 1329-1 ve TSE K 160 standardı, bina içinde sıcak ve soğuk basınçsız atık suların atılmasında kullanılan plastikleştirici katılmamış polivinil klorürden (PVC-U) mamul borular ve ekleme parçalarına ait performans testlerini karşılar.

Test	Standart	Koşul	Sonuç	Uygunluk
Soketli Boru				
Çevre Boyunca Dış Darbeye Mukavemet	TS EN ISO 3127	TIR* ≤ %10	-	UYGUN
Boyca Değişiminin Tayini (150° / 60 dakika)	EN ISO 2505	Maksimum %2	%1	UYGUN
Su Sızdırmazlığının Tayini	TS EN ISO 13254	Sızdırma olmamalı	-	UYGUN
Yüksek Sıcaklık Çevrimi	TS EN ISO 13257	Sızdırma olmamalı Sapma <0,05dn veya 3 mm (hangisi daha küçükse)	-	UYGUN
Yanmazlık Sınıfı	DIN 4102 TS EN 13501+A1	Gerekli Değer B1 -	B1 BS2d0	UYGUN
Ses İletim Seviyesi	DIN 4109	≤ 30 dB(A)	15dB(A)	UYGUN
Malzeme		Mineral Katkılı Polivinil Klorür		UYGUN

* TIR (Gerçek Darbe Oranı) : Bir partinin tamamının deneye tabi tutulduğu kabul edilerek toplam hasar sayısının toplam darbe sayısına oranının yüzde olarak değeridir.

Bölüm 05

SİSTEM DİZAYNI VE KURULUMU



VESBO INCOLA SBS, bina içi atık suların aktarımına ve konvansiyonel kanalizasyon borularına uygun olarak geliştirilmiş olup klasik atık su borularıyla uyumlu olması için **TS EN 1451-1** ve **TS EN 1329-1** standartlarına göre, geniş aralıklı ölçülerde üretilmektedir.

5.1 Sistem Dizaynı ve Gerekli Şartlar



Borular ve ek parçalarının birleşim yerleri, maksimum 0,5 barlık (5 metre su sütununa karşılık gelen değer) i hidrostatik basına dayanıklı olduğundan, genellikle basınçsız hatlarda kullanılır.



VESBO INCOLA Exclusive ve Trio piccolo boru ve ek parçalarında uzun süreli kullanımlarda maksimum 95°C'ye, kısa süreli kullanımlarda ise maksimum 110°C'ye kadar dayanım gösterir. Petrol türevi çözücüler, keton, asetat vb. atıkların taşınmasına uygun değildir.



VESBO INCOLA Incendia boru ve ek parçalarında uzun süreli kullanımlarda maksimum 60°C'ye, kısa süreli kullanımlarda ise maksimum 95°C'ye kadar dayanım gösterir. Petrol türevi çözücüler, keton, asetat vb. atıkların taşınmasına uygun değildir.



"pH" seviyesi 2 ile 12 değerleri arasındaki atık suların taşınması için ideal bir sistemdir.



Tesisat içerisinde yüksek basınç ve vakum noktalarının oluşmasını önlemek için, boru ve ek parçaların i hacmi tamamen doldurulmayacak Şekilde tesisat llendirilmelidir.



VESBO INCOLA SBS, düşük ısıl genleşme katsayısına sahiptir. Fakat tesisatın güvenliğini sağlamak adına, boru ve parçalarının bağlanması sırasında, atık suların maksimum çalışma sıcaklığı ile montajın yapıldığı andaki boru ve ek parçalarının minimum sıcaklığı arasındaki fark göz önünde bulundurulurken birleşim yerlerinin zorlanmaması için uygun önlemler alınmalıdır.



Bağlantı noktalarına ek bir kuvvet etkisini önlemek adına gerekli önlemler alınmalıdır.

5.2 Kurulum

5.2.1 Boruların Kesilmesi

1. Gerekli olduğu durumlarda VESBO INCOLA SBS, boru çevresi boyunca dönerek kesen boru makası veya ince uçlu testere kullanılarak kesilmelidir.
2. Kesim sonrası kesilen yerde çatlak, kırık olup olmadığı kontrol edilmelidir.
3. Kesilirken üzerine yük binen borularda ovalleşme görülebilir, bu nedenle kesim sırasında boru yüzeyine baskı uygulanmamalıdır.
4. Kesimi gerçekleştirilecek borular, boru eksenine dik (90°) olacak şekilde kesilmelidir.
5. Kesilen uçların kolay montajı için ve contayı yuvasından kaydırma riskine karşı önlem olarak kesilen boru uçlarına pah kırılması (yaklaşık 15°) tavsiye edilir.



Şekil 12. VESBO INCOLA SBS Boruların Kesilmesi

5.2.2 Boru Uç Kısımlarının Temizlenmesi

1. Kesimden sonra boru uçlarında oluşan çapaklar boruların birbirine geçmesi aşamasında sıkıntı yaratır.

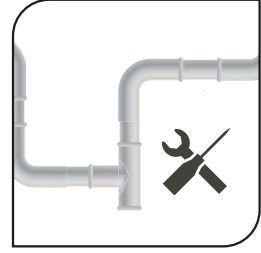


Şekil 13. VESBO INCOLA SBS Boru Uç Kısımlarının Temizlenmesi

2. Bu sorunla karşılaşmamak için kesim sonrası boru uçlarında oluşan çapakların çapak temizleme aparatları ile alınması gerekir.

5.2.3 Boru ve Ek Parçalarının Birleştirilmesi

1. VESBO INCOLA SBS, kauçuk contanın üzerine yağ veya sıvı sabun sürülmesine gerek kalmadan, plastik segman yardımıyla kolay bir şekilde birleştirilirler.
2. Özellikle montajın zor olduğu dar yerlerde kolaylık sağlaması için contanın çıkarılarak montajın yapılması tavsiye edilmez.
3. Kuru, temizlenmemiş ve hasar almış contalar montajda kullanılmamalı, yeni bir conta ile değiştirilmelidir.
4. Boru ve ek parçalarına ait muf ve tıkaç uçları, kurulumdan önce kir ve yağdan arındırılıp güvenli hale getirilmelidir.
5. Boru, muflanmış kısım ile birleştirilmelidir.
6. Kurulum sırasında termal genişleme oluşabilecek yerler için, bağlantı kısımlarını birbirine tam olarak geçirmemek, aralarında 10 mm'lik bir boşluk bırakmak tavsiye edilir. (Ek parçalar için gerek yoktur)
7. Borular üzerinde çentik, kesik ya da iz yapacak işlemlerden kaçınılmalıdır. Kullanılacak ticari kelepçeler boruyu tam olarak sarmalı, köşeleri yuvarlatılmış, iç yüzeyleri düz ve pürüzsüz olmalıdır.
8. Şap altında kalacak borulara, şap dökülmeden önce kesinlikle sızma testi yapılmalıdır. Yapılan test sonucunda herhangi bir sızma veya kaçak var ise giderilmeli ve test tekrarlanmalıdır.



5.3 Düşey Hatlarda Montaj

Bina içi atık su tesisat sistemlerinde boru ve ek parçalarının olduğu kadar, kullanılan kelepçenin ve boru sabitleme noktalarının seçiminin, tesisatın sessizliği açısından büyük önemi vardır. Düşey hatlarda en uygun ses yalıtımının elde edilebilmesi için VESBO INCOLA SBS'nin, özel olarak geliştirilen patentli **VESBO Akustik Kelepçe Sistemi** ile kullanılması tavsiye edilir.



VESBO Akustik Kelepçe Sistemi; boru sabitleme kelepçesi ve boru destek kelepçesi olmak üzere **çift kelepçe sisteminden** oluşmaktadır. **Boru sabitleme kelepçesinde** yer alan özel olarak tasarlanmış hava kanallı kauçuk conta vibrasyonlara karşı bir yalıtım katmanı oluşturarak sesin duvara iletilmesini engeller. **Boru destek kelepçeleri** yardımıyla borular montaj duvarına sabitlenir.

1. **Boru sabitleme kelepçesi**, düşey hatta birleşim yerinin hemen altında muf kısmı bitimine, sadece boruyu saracak şekilde yerleştirilir ve boruya sabitlenir.
2. **Boru destek kelepçesi** ise boru sabitleme kelepçesinin hemen altına yerleştirilir ve montaj duvarına sabitlenir. Destek kelepçesinin kauçuk kısmı boru ile temas etmeyecek şekilde tasarlanmıştır. Bu özellik sayesinde sesin duvara iletimi engellenir.

Boru Anma Çapı (DN)	Boru Dış Çapı (mm)	Düşey Hatlar için Maksimum Destek Mesafesi (cm)	Yatay Hatlar için Maksimum Destek Kelepçesi (cm)
50	50	200	50
75	75	200	75
110	110	200	110
125	125	200	125
160	160	200	160
200	200	200	200

Tablo 12. VESBO INCOLA SBS için düşey ve yatay montajlarda tavsiye edilen kelepçe ölçüleri

Katlar arası geçişler kısa (50 cm) VESBO INCOLA boru yardımıyla yapılmalıdır. Beton içinde kalacak borunu çevresinin sesi emilimini sağlayacak köpük benzeri ses izolasyon malzemesi ile doldurulması tavsiye edilir.

Düşey hatlarda boru ağırlığının daha rahat taşınması ve birleşim yerlerinden kaymanın önlenmesi için maksimum 2 metre aralıklarla boru destek kelepçesi kullanılarak tesisatın güvenliği sağlanmalıdır.

5.4 Düşey ve Yatay Hatlarda Geçiş

Düşey hatlardan yatay hatlara geçişte 1 adet 87° dirsek (kapalı dirsek) yerine, 2 adet 45° dirsek (açık dirsek) kullanılması tavsiye edilir.

5.5 Yatay Hatlarda Montaj

Yatay hatlarda ses emniyeti açısından VESBO Akustik Kelepçe Sisteminin kullanılmasına gerek yoktur. Boruların duvara sabitlenmesi için her 10*D (kullanılan boru çapının 10 katı) aralıklarla birleşim yerinin hemen ardından boru destek kelepçesi kullanılması yeterlidir.

5.6 Beton İçindeki Boruların Montajı

Mutfak, banyo gibi küçük toplama hatları direk beton içine gömülebilir.

1. Daha büyük toplama hatlarında ise beton içinde kalacak VESBO INCOLA SBS boru ve ek parçalarının çevresi ses emniyeti açısından esnek malzeme ile doldurulmalı ve beton ile doğrudan temas etmesi engellenmelidir.
2. Beton atılırken, kullanım esnasında herhangi bir sızma olmaması için birleşim yerlerinin kaymamasına, boru ve ek parçalarının hizalarının bozulmamasına dikkat edilmelidir.
3. Montajın yapıldığı zeminde, boru ve ek parçalarına zarar verebilecek sivri veya keskin uçlu inşaat malzemesi artıkları bulunmamalı, zeminin düzgün ve temiz olmasına dikkat edilmelidir.

5.7 Kurulum Sisteminin Temizlenmesi

Sistemde VESBO INCOLA SBS 87° Temizleme T Parçası kullanılarak atık su sisteminin temizliği yapılabilir.



Şekil 14. Temizleme T Parçası

5.8 Kurulum Sisteminde Hava Çıkışı (Bacalı Sifon)

VESBO INCOLA SBS ürün grubuna ait S ve P sifonların yeni ürünü olan bacalı S ve P sifonlar, kurulum sisteminde hava temizliği için son derece uygundur. Bacalı S ve P sifonlar kullanılarak bağlantı sistemindeki kötü hava doğrudan sistemden uzaklaştırılarak hava temizliği sağlanır.



Şekil 15. VESBO INCOLA SBS Bacasız Sifon

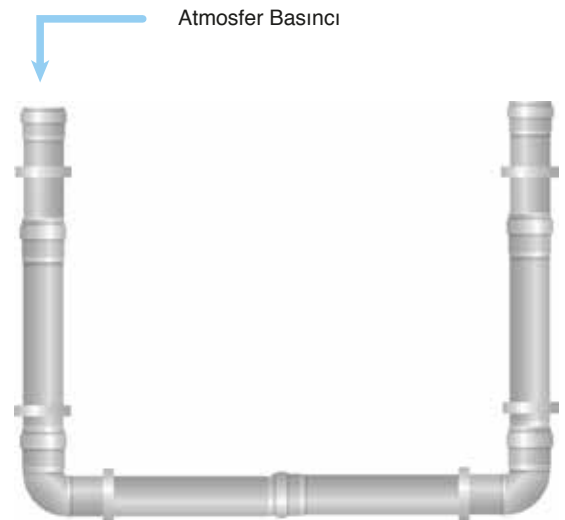


Şekil 16. VESBO INCOLA SBS Bacalı Sifon

5.9 Sızdırmazlık Testi (U Test) – EN 1277

VESBO INCOLA SBS ile kurulan atık su sistemi, 20 °C sıcaklıkta su ile 15 dakika boyunca ve 0,5 bar basınç altında test edildiğinde sızdırmazlık testini başarıyla geçmektedir.

1. VESBO INCOLA SBS için "U" testi, atık su sistemlerinin montaj edildiği alanda yapılmaktadır.
2. 5 metre yüksekliğinde "U" şeklindeki mekanizma, VESBO INCOLA SBS, birbiri ile birleştirerek kurulumu sağlar. Kurulum sırasında sistemin kelepçelerle sabitlenmesi önemlidir. Kelepçesiz yapılan sistemlerde suyun basıncı ile borunun geri çıkması ve hareket etmesi sızdırmaya sebebiyet verecektir.
3. U şeklindeki sisteme serbest şekilde su verilerek, gövde ve ekleme noktalarında sızdırmazlık olup olmadığına bakılır ve sızdırma görülürse sızan yer kontrol edilerek gerekli düzeltme sonrası test tekrar edilir. (Deney sisteminde 110 mm x 5,3 mm ölçülerindeki INCOLA SBS Exclusive boru ve ek parçaları kullanılmıştır)



Şekil 17. Sızdırmazlık Testi EN-1277 Plastik boru sistemleri-Yer altında basınçsız uygulamalarda kullanılan termoplastik boru sistemleri-Elastomerik halka tipli contalı bağlantılar için sızdırmazlık deneyleri

5.10 VESBO INCOLA SBS Havalandırma

5.10.1 Sistem Tanımları

TS EN 12056-2'ye göre günümüzde kullanılmakta olan birçok çeşit atık su drenaj sistemi mevcuttur. Bu sistemler, farklı ülkelerdeki sıhhi tesisatların tip ve kullanım farklılıkları ile farklı teknik gelenekler sonucu ortaya çıkmıştır.

Her bir sistem tipinde ayrıntılı değişiklikler olmasına rağmen sistemler dört sistem tipine ayrılabilir.

Sistem I Kısmen dolu tali tahliye borularına sahip tek tahliye baca sistemi

Sıhhi tesisatlar, kısmen dolu tali tahliye borularına bağlanır. Kısmen dolu tali tahliye boruları 0,5(%50)'lik bir doluluk oranı olacak şekilde tasarlanır ve tek bir tahliye bacasına bağlanır.

Sistem II Küçük çaplı tali tahliye borularına sahip tek tahliye baca sistemi

Sıhhi tesisatlar, küçük çaplı tali tahliye borularına bağlanır. Küçük çaplı tali tahliye boruları 0,7(%70)'lik bir doluluk oranı olacak şekilde tasarlanır ve tek bir tahliye bacasına bağlanır.

Sistem III Büyük çaplı tali tahliye borularına sahip tek tahliye baca sistemi

Sıhhi tesisatlar, büyük çaplı tali tahliye borularına bağlanır. Büyük çaplı tali tahliye boruları 1(%100)'lik bir doluluk oranı olacak şekilde tasarlanır ve her bir tali tahliye borusu, tek bir tahliye bacasına ayrı olarak bağlanır.

Sistem IV Ayrık tahliye baca sistemi

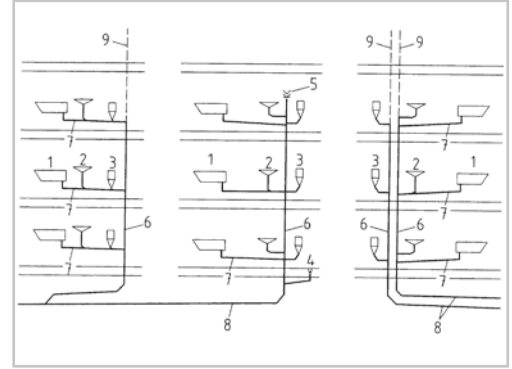
Tip I, Tip II ve Tip III drenaj sistemleri ayrıca, tuvaletler ve dışkı maddeleri için olan siyah su baca sistemi ve diğer sıhhi tesisatların hepsi için olan gri su baca sistemi olacak şekilde ikiye ayrılabilir.

Sistem Konfigürasyonları

Binaya giren atık su sisteminden kaynaklanabilecek kötü kokuyu engellemek için boru sistemindeki basıncın kontrolüne bağlı olarak, her bir sistem konfigürasyonu çok çeşitli olabilir. Temel konfigürasyonlar aşağıda belirtilmesine rağmen genellikle çeşitli kombinasyonlar ve değişiklikler gereklidir.

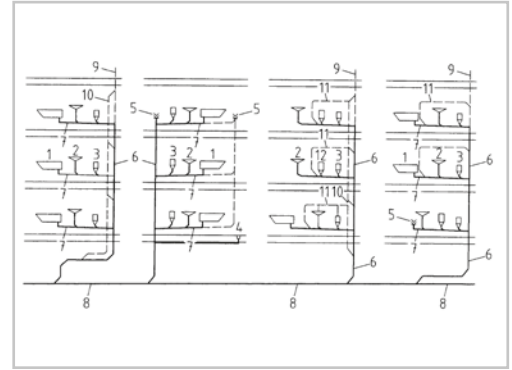
1. Birincil havalandırılmış sistem konfigürasyonları

Tahliye bacasındaki basıncın kontrolü, tahliye bacasında ve baca ağzındaki hava akışı ile sağlanır. Alternatif olarak vantuzlar kullanılabilir.



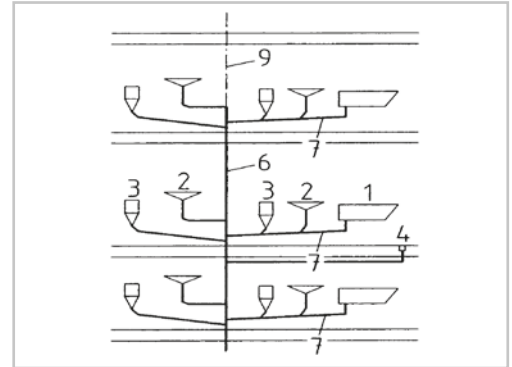
2. İkincil havalandırılmış sistem konfigürasyonları

Tahliye bacasındaki basıncın kontrolü, ayrı havalandırma bacaları ve/veya baca ağızlarına bağlı ikincil tali havalandırma boruları kullanılarak sağlanır. Alternatif olarak vantuzlar kullanılabilir.



3. Havalandırılmamış tali tahliye konfigürasyonları

Tahliye bacasındaki basıncın kontrolü, tahliye bacasında ve baca ağzındaki hava akışı ile sağlanır. Alternatif olarak vantuzlar kullanılabilir.

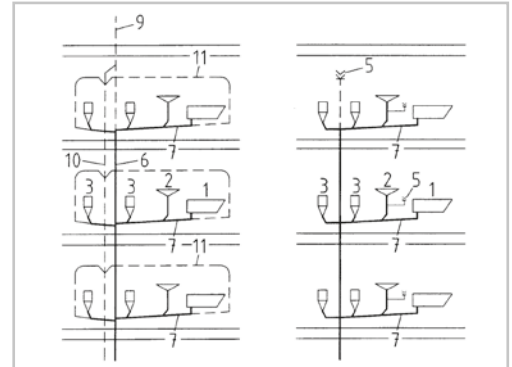


4. Havalandırılmış tali tahliye konfigürasyonları

Tali tahliye borusundaki basıncın kontrolü, tali tahliye borusunun havalandırılmasıyla sağlanır. Alternatif olarak, vantuzlar kullanılabilir.

Sistemi tanımlayan parametreler aşağıdaki gibidir;

- | | |
|----------------|------------------------------|
| 1. Banyo | 7. Tali Tahliye Borusu |
| 2. Lavabo | 8. Ana Tahliye Borusu |
| 3. Tuvalet | 9. Baca Ağızı |
| 4. Yer süzgeci | 10. Havalandırma Bacası |
| 5. Vantuz | 11. Tali Havalandırma Borusu |
| 6. Baca | 12. Pisuar |



5.10.2 Tahliye birimleri

Değişik sıhhi tesisatların tahliye üniteleri TS EN 12056-2 standardı referans alınarak Tablo 13'de verilmiştir. Bu değerler sadece hesaplama amacı içindir ve mamul standartlarında belirtilen sıhhi tesisatların tahliye oranı ile ilgili değildir. Design Unit(DU)-(Tasarım Birim)i; tekli drenaj parçaları için l/s olarak atık suyun hacimsel debisidir ve her sistemde farklı bir hacimsel debiye sahip olabilir.

	Sistem I	Sistem II	Sistem III	Sistem IV
	DU l/s	DU l/s	DU l/s	DU l/s
Lavabo, bide	0,5	0,3	0,3	0,3
Tapasız duş	0,6	0,4	0,4	0,4
Tapalı duş	0,8	0,5	1,3	0,5
Sifonlu pisuvar	0,8	0,5	0,4	0,5
Su yıkama vanalı pisuvar	0,5	0,3	-	0,3
Paka pisuvar	0,2*	0,2*	0,2*	0,2*
Banyo	0,8	0,6	1,3	0,5
Eviye	0,8	0,6	1,3	0,5
Bulaşık makinesi(Ev tipi)	0,8	0,6	0,2	0,5
Çamaşır makinesi (6 kg'a kadar)	0,8	0,6	0,6	0,5
Çamaşır makinesi (12 kg'a kadar)	1,5	1,2	1,2	1
4,0 Litre su hazneli tuvalet	**	1,8	**	**
6,0 Litre su hazneli tuvalet	2,0	1,8	1,2 ila 1,7***	2,0
7,5 Litre su hazneli tuvalet	2,0	1,8	1,4 ila 1,8***	2,0
9,0 Litre su hazneli tuvalet	2,5	2,0	1,6 ila 2,0***	2,5
Yer süzgeci DN 50	0,8	0,9	-	0,6
Yer süzgeci DN 70	1,5	0,9	-	1,0
Yer süzgeci DN 100	2,0	1,2	-	1,3
<p>* Kişi başına ** Müsaade edilmez *** Tipe bağlı (sadece, yıkama suyu hazneli tuvaletler için geçerlidir) - Kullanılmaz veya veri yok</p>				

Tablo 13. TS EN 12056 Standardına Göre Tahliye Biçimleri (DU)

5.11 Çiğlenme Noktası

Çiy/çiğ noktası havadaki nemi ifade etmek için kullanılan bir ölçüdür. Hava soğudukça, su buharından yeterli enerji serbest bırakılarak yoğuşmaya, yani sıvılaşmaya başlar. Bu işlem, buharlaşma işinin tam tersidir. Nasıl ki, su buharlaşırken yeterli enerjiyle buhar haline geçiyorsa, yoğuşma sırasında da enerji kaybedilerek tekrar su haline dönüşmektedir. Suyun buhar halinden tekrar sıvı haline dönüştüğü sıcaklık derecesi, çiy noktası derecesidir.

Çiğ Noktası (°C)	İnsan tarafından algılanma eşiği
24°C ve üstü	Son derece rahatsız edici, bunaltıcı hava
21°C-23°C	Çok nemli, bunaltıcı hava
18°C-20°C	Çoğu kişi için bunaltıcı hava
15°C-17°C	Çoğu kişi için iyi, ancak bazıları için nemli ve bunaltıcı hava
12°C-14°C	Rahat hava
9°C-11°C	Çok rahat hava
8°C ve altı	Kuru hava

Tablo 14. Çiğlenme Noktası Algılama Değerleri

Hava nemi ve sıcaklığına bağlı olarak polipropilen (PP) boru yüzeyinde oluşan çiğlenme noktası derecesi Tablo 15'deki gibidir.

Örnek:

Oda sıcaklığı : 20 °C

Bağıl hava nemi : %50

Boru yüzeyinde 9,21 °C ve altında yoğuşma suyu oluşmaya başlar.

Eğer sıcaklık Tablo 15'de belirtilen çiğlenme noktası sıcaklığının altına düşerse, sistemde yoğuşma suyu oluşumunu önlemek için boru hattında izolasyon yapılması gereklidir.

Hava Sıcaklığı (°C)	Bağıl Hava Nemi (%)													
	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%	70%	75%	80%	85%	90%	95%
30°C	10,58	12,91	14,96	16,80	18,46	19,99	21,40	22,71	23,94	25,09	26,18	27,20	28,18	29,11
29°C	9,70	12,02	14,05	15,88	17,54	19,06	20,46	21,76	22,98	24,12	25,20	26,22	27,19	28,12
28°C	8,83	11,13	13,15	14,97	16,61	18,12	19,51	20,81	22,02	23,15	24,23	25,24	26,20	27,12
27°C	7,96	10,24	12,25	14,05	15,69	17,19	18,57	19,85	21,06	22,19	23,25	24,26	25,22	26,13
26°C	7,08	9,35	11,35	13,14	14,76	16,25	17,62	18,90	20,10	21,22	22,28	23,28	24,23	25,13
25°C	6,21	8,46	10,44	12,22	13,84	15,32	16,68	17,95	19,14	20,25	21,30	22,30	23,24	24,14
24°C	5,33	7,57	9,54	11,31	12,91	14,38	15,74	17,00	18,17	19,28	20,32	21,31	22,25	23,15
23°C	4,46	6,68	8,64	10,39	11,99	13,44	14,79	16,04	17,21	18,31	19,35	20,33	21,26	22,15
22°C	3,58	5,79	7,74	9,48	11,06	12,51	13,85	15,09	16,25	17,34	18,37	19,35	20,28	21,16
21°C	2,71	4,90	6,83	8,57	10,14	11,57	12,90	14,14	15,29	16,38	17,40	18,37	19,29	20,16
20°C	1,84	4,01	5,93	7,65	9,21	10,64	11,96	13,18	14,33	15,41	16,42	17,39	18,30	19,17
19°C	0,96	3,12	5,03	6,74	8,29	9,70	11,01	12,23	13,37	14,44	15,45	16,40	17,31	18,17
18°C	0,09	2,23	4,13	5,82	7,36	8,77	10,07	11,28	12,41	13,47	14,47	15,42	16,32	17,18
17°C	-0,79	1,34	3,22	4,91	6,43	7,83	9,13	10,33	11,45	12,50	13,50	14,44	15,33	16,19
16°C	-1,66	0,46	2,32	3,99	5,51	6,90	8,18	9,37	10,49	11,54	12,52	13,46	14,35	15,19
15°C	-2,53	-0,43	1,42	3,08	4,58	5,96	7,24	8,42	9,53	10,57	11,55	12,48	13,36	14,20
14°C	-3,41	-1,32	0,52	2,16	3,66	5,03	6,29	7,47	8,57	9,60	10,57	11,49	12,37	13,20
13°C	-4,28	-2,21	-0,39	1,25	2,73	4,09	5,35	6,52	7,61	8,63	9,60	10,51	11,38	12,21
12°C	-5,16	-3,10	-1,29	0,33	1,81	3,16	4,40	5,56	6,65	7,66	8,62	9,53	10,39	11,22
11°C	-6,03	-3,99	-2,19	-0,58	0,88	2,22	3,46	4,61	5,68	6,69	7,65	8,55	9,41	10,22
10°C	-6,91	-4,88	-3,09	-1,49	-0,04	1,29	2,52	3,66	4,72	5,73	6,67	7,57	8,42	9,23
9°C	-7,78	-5,77	-4,00	-2,41	-0,97	0,35	1,57	2,70	3,76	4,76	5,70	6,58	7,43	8,23
8°C	-8,65	-6,66	-4,90	-3,32	-1,89	-0,58	0,63	1,75	2,80	3,79	4,72	5,60	6,44	7,24
7°C	-9,53	-7,55	-5,80	-4,24	-2,82	-1,52	-0,32	0,80	1,84	2,82	3,75	4,62	5,45	6,24
6°C	-10,40	-8,44	-6,71	-5,15	-3,74	-2,45	-1,26	-0,15	0,88	1,85	2,77	3,64	4,46	5,25
5°C	-11,28	-9,33	-7,61	-6,07	-4,67	-3,39	-2,21	-1,11	-0,08	0,89	1,80	2,66	3,48	4,26
4°C	-12,15	-10,22	-8,51	-6,98	-5,59	-4,32	-3,15	-2,06	-1,04	-0,08	0,82	1,68	2,49	3,26
3°C	-13,03	-11,11	-9,41	-7,90	-6,52	-5,26	-4,10	-3,01	-2,00	-1,05	-0,16	0,69	1,50	2,27
2°C	-13,90	-12,00	-10,32	-8,81	-7,44	-6,19	-5,04	-3,97	-2,96	-2,02	-1,13	-0,29	0,51	1,27
1°C	-14,77	-12,88	-11,22	-9,72	-8,37	-7,13	-5,98	-4,92	-3,92	-2,99	-2,11	-1,27	-0,48	0,28
0°C	-15,65	-13,77	-12,12	-10,64	-9,30	-8,06	-6,93	-5,87	-4,88	-3,96	-3,08	-2,25	-1,47	-0,72

Tablo 15. Polipropilen (PP) Malzemelerde Çiylenme Noktası Değerleri

5.12 VESBO INCOLA SBS Sabitleme

5.12.1 Boru Kelepçelerinin Sistemdeki Rolü

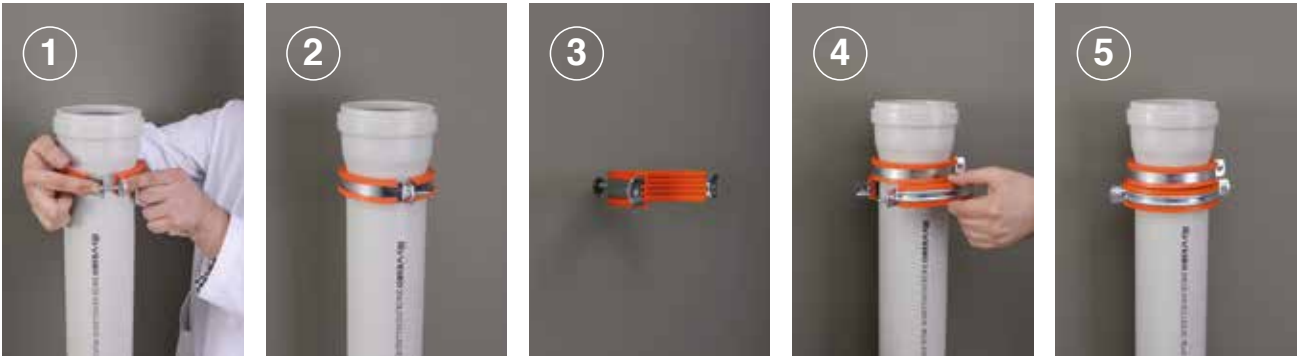
Kelepçeler yalnızca sisteme destek sağlama amaçlı kullanılmaz. Boru sistemlerindeki yapısal seslerin yalıtımı için:

- Kanalizasyon sistemlerini destekleme ve sabitleme
- Binadan ara bir elastomerik sızdırmazlık katmanı ile akustik ayırıştırma amaçlı da kullanılırlar.

Standart kelepçelerden farklı olarak VESBO Akustik çift boru kelepçeleri (boru desteği ve sabitleme için) optimize edilmiş akustik özelliğe sahiptir ve sesleri kontrol edebilecek ve azaltabilecek şekilde test edilmiştir.



- Kelepçeler arasındaki aralık, yatay döşenen borularda boru dış çapının 10 katını, dikey döşenen borularda 15 katını geçmemelidir.
- Dikey döşenen borularda, borular birbirine geçirildikten sonra kelepçe ile sabitlenmeli ve böylece kaymaları engellenmelidir.
- Boru kelepçeleri ve ek parçalar boyca genişlemeye mani olmayacak şekilde montaj edilmelidir. (Kayar kelepçeler kullanılmalıdır)



Şekil 18. Vesbo Akustik Kelepçelerin Montajı

Kelepçelerin montajı için gerekli sıralama aşağıdaki gibidir;

1. Sabitleme kelepçesi boruyu saracak şekilde yerleştirilir.
2. Sabitleme kelepçesi ile borunun bağlantısı yapılır.
3. Boru destek kelepçesi montaj duvarına sabitlenir.
4. Destek kelepçesi, sabitleme kelepçesinin tüm yüzeyleri ile temas edecek, aynı zamanda boruya temas etmeyecek şekilde yerleştirilir.
5. Kelepçeler ile borunun birleştirme işlemi tamamlanır.

5.13 VESBO INCOLA SBS Montaj Uygulamalarında Dikkat Edilmesi Gerekenler

Düzenli ve Kurallara Uygun Çalışma Önerileri

- Montaja uygun çalışma kıyafeti giyilip, çalışma alanı düzenli ve tertipli olmalıdır.
- Yapılacak işe göre takım ve aparatlar seçilmelidir.
- Çalışma alanında gerekli güvenlik önlemleri alınmalıdır.

Montaj Değerlendirme Ölçütleri

- Boruların kısaltılması gerekiyor ise Bölüm 5.2.1'de atıfta bulunulan boru kesim işlemlerinin gerçekleşmesi gerekmektedir.
- Boruda ovalleşme olmaması adına borunun üzerine yük bindirilmemelidir.
- Borular, boru eksenine dik (90°) olacak şekilde kesilmelidir.
- Kesim sonrası kesilen yerde kırık ya da çatlak olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Kesilen uçların kolay montajı için boru uçlarına pah kırılma (15°'lik) işlemi yapılmalıdır.
- Kesim sonrası boru uçlarında oluşan çapaklar, Bölüm 5.2.2'de atıfta bulunulan çapak temizleme aparatı veya falçata ile alınmalıdır.
- Boru ve ek parçalarına ait muf ve tıkaç uçları, kir ve yağdan arınmalıdır.
- Borular plastik segman yardımıyla muflu kısım ile kolay bir şekilde birleştirilmelidir.
- Bağlantı kısımları birbirine tam olarak geçirilmemeli, arada 10 mm boşluk bırakılmalıdır.
- Boru sabitleme kelepçesi, düşey hatta birleşim yerinin hemen altında boruya sabitlenmelidir.
- Destek kelepçesi, boru sabitleme kelepçesinin hemen altına yerleştirilmelidir.
- Tesisat güvenliği için maksimum 2 metre aralıklarla boru destek kelepçesi kullanılmalıdır.
- 5 metre yüksekliğinde ve "U" şeklindeki sızdırmazlık test düzeneği hazırlanmalıdır.
- 15 dakika boyunca 0,5 bar basınç altında sistem sızdırmazlık testini başarıyla geçmelidir.

Bölüm 06

SERTİFİKASYONLAR





ISO 9001 Belgesi, ilgili kuruluşun ürün veya hizmetlerinin uluslararası kabul görmüş bir yönetim sistemine uygun olarak sevk ve idare edilen bir yönetim anlayışının sonucunda ortaya konduğu ve dolayısı ile kuruluşun ürün ve hizmet kalitesinin sürekliliğinin sağlanabileceğinin bir güvencesini belirler.



OHSAS 18001, BSI(British Standarts Institute) tarafından yayınlanmış olan "İş Sağlığı ve Güvenliği" standardıdır.



ISO 14001 Çevre Yönetim Sistemi, her türlü üretim sektöründe, ürünün ilk aşamasından tüketiciye sunulmasına kadar geçen her adımda çevresel etkilerin dikkate alınarak üretimin gerçekleştirilmesini sağlayan sistematik bir yaklaşımdır.



ISO/IEC 27001, Bilgi Güvenliği Yönetimi Sistemi (ISMS) gereksinimlerini tanımlayan tek uluslararası denetlenebilir standarttır.



TSE, üretilen her ürün ve hizmet kalitesi için minimum kalite seviyesini ve bunu sağlamak için gereken en düşük şartları (alet, edevat, personel, işyeri) tanımlayan standartları üreten, açılımı "Türk Standartları Enstitüsü" olan kurumdur.

TSEK

TSE K; üzerine ve/veya ambalajına konulduğu ürünlerin Türk standartları Enstitüsü tarafından kabul edilen Kalite Faktör ve Değerlerine uygun olarak imal edilip piyasaya arz edildiklerini belirten ve akdedilen sözleşme çerçevesinde kullanılabilen, 556 sayılı Markaların Kullanılması Hakkında Kanun Hükmünde Kararnameye göre dört ayrı tipte tescil edilen monogamlardır.



TGM, Avusturya Devlet Araştırma Enstitüsü olup, firma talepleri doğrultusunda gerekli ölçüm ve testleri gerçekleştiren uluslararası bir firmadır.



Fraunhofer, Avrupa'nın en büyük uygulama odaklı araştırma kuruluşu olup, firma talepleri doğrultusunda gerekli ölçüm ve testleri gerçekleştiren uluslararası bir firmadır.

Bölüm 07

TEKNİK VERİLER



7.1 VESBO INCOLA Exclusive Serisi Teknik Veriler

Ham madde	PP-INCOLENE-PP mineral katkılı (borular ve ek parçaları)	İlgili Standart
Ölçü Aralığı	DN 50-DN 200	
Melt Flow Rate (MFR) 230°C / 2,16 kg	Ham madde için; 0,30 g/10 dak. ile 0,39 g/10 dak.	TS EN ISO 1133-1
Yoğunluk	Borular : 1,6 g/cm ³ Ek parçalar : 1,6 g/cm ³	
Boru Yapısı	3 katmanlı yapısı olan borular - Darbelere ve çarpmalara dayanıklı PP iç ve dış tabaka - Yüksek mukavemeti, mineral katkılı INCOLENE PP orta tabaka - Kopmaya dayanıklı ve pürüzsüz iç yüzey	
Uygulama Alanı	Bina içi ve bina dışı	
Kullanım Alanı	Tüm yağlı atık boruları ve basınçlı atık su boruları hariç pis su tesisatlarında kullanılabilir.	
Kullanım Alanı	pH-değeri 2-12 olan atık sular Atık su sıcaklığı maksimum 95°C (uzun süreli) /110°C (kısa süreli)	
Kimyasal Dayanıklılık	Ham madde PP Petrol türevi çözücüler, keton, asetat vb. içermeyen atık sular SBR ³ contalar	ISO 10358
Sızdırmazlık	0,5 bar (5 m su sütunu)	TS EN 1277
Ses Yalıtımı	Test EN 14366 uyarınca gerçekleştirilmiştir, Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nün test raporları: P-BA 222/2012 destekleyici sabitlemeyle azami Yapı ses seviyesi : 4 l/s'de 12 L _{sc,A} [dB(A)] Arka oda ses seviyesi : 4 l/s'de 15 L _m [dB]	EN 14366 DIN 4109
Çember Rijitliği	≥ 4 kN/m ²	EN ISO 9969
Bağlantı	Fabrikasyon montajlı dudaklı contalı muflar ile	
Yanma Davranışı	DS3d2 B2	EN 13501-1+A1 DIN 4102
Yangın Büyüme Oranı	Ortalama FIGRA değeri (W/S): 627	
Sistem Uyumluluğu	Tüm atık su sistemleriyle kullanıma uygundur. Geçiş parçalarına gerek yoktur.	
Standartlar	TSE K 169 Ses Geçirmeyen Boruların, Ekleme Parçalarının ve Sistemin Özellikleri, DIN 4109 Sessizlik Testi, EN 13501-1+A1 Yanmazlık Seviye Tespiti, DIN 4102 Yanma Davranışı Testi	
Dışarıdan Denetim	ISO 9001,OHSAS 18001,ISO 14001, ISO/IEC 27001, TSE	

³ SBR: Stiren Bütadien Kauçuk

7.2 VESBO INCOLA Trio piccolo Serisi Teknik Veriler

Ham madde	PP-INCOLENE-PP mineral katkılı (borular ve ek parçaları)	İlgili Standart
Ölçü Aralığı	DN 50-DN 200	
Melt Flow Rate (MFR) 230°C / 2,16 kg	Ham madde için; 0,50 g/10 dak. ile 1,5 g/10 dak.	TS EN ISO 1133-1
Yoğunluk	Borular : 1,1 g/cm ³ Ek parçalar : 1,0 g/cm ³	
Boru Yapısı	3 katmanlı yapısı olan borular - Darbelere ve çarpmalara dayanıklı PP iç ve dış tabaka - Yüksek mukavemeti, mineral katkılı INCOLENE PP orta tabaka - Kopmaya dayanıklı ve pürüzsüz iç yüzey	
Uygulama Alanı	Bina içi ve bina dışı	
Kullanım Alanı	Tüm yağlı atık boruları ve basınçlı atık su boruları hariç pis su tesisatlarında kullanılabilir.	
Kullanım Alanı	pH-değeri 2-12 olan atık sular Atık su sıcaklığı maksimum 95°C (uzun süreli) /110°C (kısa süreli)	
Kimyasal Dayanıklılık	Ham madde PP Petrol türevi çözücüler, keton, asetat vb. içermeyen atık sular SBR contalar	ISO 10358
Sızdırmazlık	0,5 bar (5 m su sütunu)	TS EN 1277
Ses Yalıtımı	Test EN 14366 uyarınca gerçekleştirilmiştir, Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nün test raporları: P-BA 274/2015e destekleyici sabitlemeyle azami Yapı ses seviyesi : 4 l/s'de 19 L _{sc,A} [dB(A)] Arka oda ses seviyesi : 4 l/s'de 22 L _m [dB(A)] Arka oda ses seviyesi : 4 l/s'de 19 L _m [dB(A)]	EN 14366 DIN 4109 VDI 4100
Çekme Rijitliği	≥ 4 kN/m ²	EN ISO 9969
Bağlantı	Fabrikasyon montajlı dudaklı contalı muflar ile	
Yanma Davranışı	E B2	EN 13501-1+A1 DIN 4102
Yangın Büyüme Oranı	Ortalama FIGRA değeri (W/S): 1972,4	
Sistem Uyumluluğu	Tüm atık su sistemleriyle kullanıma uygundur. Geçiş parçalarına gerek yoktur.	
Standartlar	TS EN 1451-PP Atık Su Sistemlerine Uygunluk, DIN 4102 Sessizlik testi, EN 13501-1+A1 Yanmazlık Seviye Tespiti, DIN 4102 Yanma Davranışı Testi	
Dışarıdan Denetim	ISO 9001,OHSAS 18001,ISO 14001, ISO/IEC 27001, TSE	

7.3 VESBO INCOLA Incendia Serisi Teknik Veriler

Hammadde	PVC-U-INCOLENE-PVC-U mineral katkılı (borular ve ek parçaları)	İlgili Standart
Ölçü Aralığı	DN 50-DN 200	
Yoğunluk	Borular : 1,9 g/cm ³ Ek parçalar : 1,6 g/cm ³	
Boru Yapısı	3 katmanlı yapısı olan borular - Darbelere ve çarpmalara dayanıklı PVC iç ve dış tabaka - Yüksek mukavemeti, mineral katkılı INCOLENE PVC orta tabaka - Kopmaya dayanıklı ve pürüzsüz iç yüzey	
Uygulama Alanı	Bina içi ve bina dışı.	
Kullanım Alanı	Tüm yağlı atık boruları ve basınçlı atık su boruları hariç pis su tesisatlarında kullanılabilir.	
Kullanım Alanı	pH-değeri 2-12 olan atık sular Atık su sıcaklığı maksimum 60°C (kısa süreli) / 95°C (uzun süreli)	
Kimyasal Dayanıklılık	Hammadde PVC Petrol türevi çözücüler, keton, asetat vb. içermeyen atık sular SBR contalar	ISO 10358
Sızdırmazlık	0,5 bar (5 m su sütunu)	TS EN 1277
Ses Yalıtımı	Test EN 14366 uyarınca gerçekleştirilmiştir, Fraunhofer Yapı Fiziği Enstitüsü'nün test raporları: P-BA 274/2015e destekleyici sabitlemeyle azami Yapı ses seviyesi : 4 l/s'de 15 L _{sc,A} [dB(A)] Arka oda ses seviyesi : 4 l/s'de 18 L _{in} [dB(A)] Arka oda ses seviyesi : 4 l/s'de 15 L _m [dB(A)]	EN 14366 DIN 4109 VDI 4100
Bağlantı	Fabrikasyon montajlı dudaklı contalı muflar ile	
Yanma Davranışı	BS2d0 B1	EN 13501-1+A1 DIN 4102
Yangın Büyüme Oranı	Ortalama FIGRA değeri (W/S): 59,2	
Sistem Uyumluluğu	Tüm atık su sistemleriyle kullanıma uygundur. Geçiş parçalarına gerek yoktur.	
Standartlar	TSEK 160 Plastikleştirici Katılmamış Polivinil Klorürden(PVC) Mamul Ses Geçirmeyen Borular - TS EN 1329-1 PVC Atık Su Sistemlerine Uygunluk, DIN 4109 Sessizlik Testi, EN 13501-1+A1 Yanmazlık Seviye Tespiti, DIN 4102 Yanma Davranışı Testi	
Dışarıdan Denetim	ISO 9001,OHSAS 18001,ISO 14001, ISO/IEC 27001, TSE	

Bölüm 08

KİMYASAL DAYANIM



8.1 Giriş

Burada verilen tablo, çeşitli ülkelerde kullanımda olan, pratik deneyim ve test sonuçlarından oluşturulan bir dizi polipropilen ve polivinil klorür için kimyasal direnç dayanımı ile ilgili verileri göstermektedir. Tablo ISO/TR 10358 – Plastik borular ve ek parçaları için kimyasal dayanım tablosu isimli standart referans alınarak hazırlanmıştır.

Tabloda verilen değerlendirmeye göre kimyasala ya da başka bir deyişle söz konusu ürüne, 20 ve 60°C'de ve atmosfer basıncında polipropilen ve polivinil klorür test numunelerinin daldırılmasıyla elde edilen değerlere, bazı durumlarda ise gerilme özelliklerine göre elde edilen değerlere dayanmaktadır.

Basınç altında test yapılmasına ve her sıvı için kimyasal direnç katsayısının belirlenmesini sağlayan teçhizatın kullanılmasıyla, teknik veya ticari açıdan daha önemli sayılan sınırlı sayıda sıvıya ilişkin müteakip bir sınıflandırma yapılacaktır.

8.2 Kapsam ve Saha Uygulaması

Bu tablo, polipropilen ve polivinil klorürün kimyasal direncinin yaklaşık 360 adet sıvıya göre geçici bir sınıflandırmasını göstermektedir. Sıvıların taşınması için gerekli polipropilen ve polivinil klorür boruların kullanımına ilişkin genel kılavuzların oluşturulması amaçlanmıştır:

- 20 ve 60°C'ye kadar sıcaklıklarda,
- İç basınç ve harici bir mekanik etkinin yokluğunda; eğilme gerilmeleri, itme, yuvarlanma yüklerine bağlı gerilmeler vb.

8.3 Tanımlar, Semboller ve Kısaltmalar

Bu tabloda belirtilen sınıflandırma, tanım, sembol ve kısaltmaların ölçütleri aşağıdaki gibidir:

S:Yeterli Bir sıvının etkisine maruz bırakılan polipropilen ve polivinil klorürün kimyasal direnç test sonuçlarının, değerlendirmeye katılan ülkelerin çoğunluğu tarafından “yeterli” olduğu kabul edildiğinde “yeterli” olarak sınıflandırılır.

L = Sınırlı Bir sıvının etkisine maruz bırakılan polipropilen ve polivinil klorürün kimyasal direnç test sonuçlarının, değerlendirmeye katılan ülkelerin çoğunluğu tarafından “sınırlı” olduğu kabul edildiğinde “sınırlı” olarak sınıflandırılır.

NS = Yeterli Olmayan Bir sıvının etkisine maruz bırakılan polipropilen ve polivinil klorürün kimyasal direnç test sonuçlarının, değerlendirmeye katılan ülkelerin çoğunluğu tarafından yeterli olmadığı kabul edildiğinde “yeterli olmayan” olarak sınıflandırılır.

Sat.Sol: 20°C'de hazırlanmış olan doymuş sulu çözeltilerdir.

Sol: %10'dan yüksek bir konsantrasyonda bulunan doymuş sulu çözeltilerdir.

Dil.Sol : %10 veya daha az konsantrasyonda, seyreltik sulu çözeltilerdir.

Work.Sol: Endüstriyel kullanım için normal konsantrasyona sahip sulu çözeltilerdir.

Susp.: 20°C'de bir doymuş çözelti içinde katı süspansiyonu halinde bulunan çözeltilerdir.

tg : En aşağı teknik dereceli saflık.

tg-s : Teknik derece, katı. , **tg-l :** Teknik derece, sıvı., **tg-g :** Teknik derece, gaz.

Tablo PP ve PVC kullanıcısı için ilk kılavuz olarak hazırlanmıştır. Bir kimyasal bileşik bulunamazsa veya bir uygulamada kimyasal direnç konusunda bir belirsizlik varsa, lütfen test ve öneri için info@vesbo.com ile iletişime geçin.

8.4 Polipropilen(PP) ve Polivinil Klorür(PVC-U) için Kimyasal Dayanım Tablosu

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U	Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U	
1,1 Etilen Diklorür	tg-l	20	L	NS	Arsenik Asit	Sat.sol.	20	-	S	
		60	L	NS			60	-	L	
1,2 Etilen Diklorür	tg-l	20	-	NS	Asetaldehit	40	20	-	NS	
		60	-	NS			60	-	NS	
1-Hekzanol	tg-l	20	-	S	Asetik Anhidrit	tg-l	20	S	NS	
		60	-	S			60	-	NS	
Adipik Asit	Sat.sol.	20	S	S	Asetik Asit	< 10	20	S	S	
		60	S	L			60	S	S	
Akrilonitril (Vinil Siyanür)	tg-l	20	S	-			50	20	S	S
		60	S	L				60	S	L
Alil Alkol	tg-l	20	S	NS	> 96	Asetik Asit,buz	20	S	NS	
		60	S	NS			60	L	NS	
Alil Klorür	Sat.sol.	20	-	NS	Asetofenon(Asetilbenzen)	tg-s	20	S	NS	
		60	-	NS			60	L	NS	
Altın Suyu	HCl/HNO3=3/1	20	NS	NS	Aseton	tg-l	20	S	NS	
		60	NS	NS			60	S	NS	
Alüminyum Florür	Susp.	20	S	S	Badem Yağı	tg-1	20	S	-	
		60	S	S			20	S	S	
Alüminyum Hidroksit	Susp.	20	S	S	Bakır (II) Florür	2	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Alüminyum Klorür	Sat.sol.	20	S	S	Bakır(II) Klorür	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Alüminyum Nitrat	Sat.sol.	20	S	S	Bakır(II) Nitrat	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Alüminyum Oksiklorür	Susp.	20	S	S	Bakır(II) Siyanür	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Alüminyum Potasyum Sülfat	Sat.sol.	20	S	S	Bakır(II) Sülfat	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Amil Asetat	tg-l	20	L	NS	Bal	Work.sol.	20	S	S	
		60	-	NS			60	S	S	
Amil Alkol	tg-l	20	S	S	Baryum Bromür	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	L			60	S	S	
Amil Klorür	tg-l	20	-	NS	Baryum Hidroksit	Sat.sol.	20	S	S	
		60	-	NS			60	S	S	
Amonyak,kuru gaz	tg-g	20	S	S	Baryum Karbonat	Susp.	20	S	S	
		60	-	S			60	S	S	
Amonyak,sıvı	tg-g	20	S	L	Baryum Klorür	Sat.sol.	20	S	S	
		60	-	NS			60	S	S	
Amonyak,sulu çöz	Sat.sol.	20	S	S	Baryum Sülfat	Susp.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Amonyum Asetat	Sat.sol.	20	S	-	Baryum Sülfür	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	-			60	S	S	
Amonyum Florür	< 20	20	S	S	Benzaldehit	0,1	20	-	NS	
		60	S	L			60	-	NS	
Amonyum Fosfat	Sat.sol.	20	S	S	Benzen	tg-l	20	L	NS	
		60	-	S			60	NS	NS	
Amonyum Hidrojen Karbonat	Sat.sol.	20	S	S	Benzil Alkol	tg-l	20	S	-	
		60	S	S			60	L	-	
Amonyum Karbonat	Sat.sol.	20	S	S	Benzil Klorür	tg-l	20	-	-	
		60	S	S			60	-	-	
Amonyum Klorür	Sat.sol.	20	S	S	Benzin	Work.sol.	20	NS	S	
		60	S	S			60	NS	S	
Amonyum Metafosfat	Sat.sol.	20	S	S	Benzoik Asit	Sat.sol.	20	S	L	
		60	S	S			60	S	NS	
Amonyum Nitrat	Sat.sol.	20	S	S	Benzoil Klorür	tg-l	20	-	NS	
		60	S	S			60	-	NS	
Amonyum Persülfat	Sat.sol.	20	S	S	Bira	Work.sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Amonyum Sülfat	Sat.sol.	20	S	S	Bizmut karbonat	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Amonyum Sülfür	Sat.sol.	20	S	S	Bor Triflorür	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	-	-	
Amonyum tiyosiyanat	Sat.sol.	20	S	S	Boraks	Sol.	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S	
Anilin	Sat.sol.	20	-	NS			Sat.sol.	20	S	S
		60	-	NS				60	S	L
Anilin Hidroklorür	Sat.sol.	20	S	NS	Borik Asit	Dil.sol.	20	S	S	
		60	S	NS			60	-	L	
Antimon(III) Klorür	Sat.sol.	20	S	S	Sat.sol.	20	S	-		
		60	S	S		60	-	-		

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U	Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U
Brom, gaz	tg-g	20	NS	NS	Dioksan	tg-l	20	L	NS
		60	NS	NS			60	L	NS
Brom, sıvı	tg-l	20	NS	NS	Dioktil Ftalat	tg-l	20	L	NS
		60	NS	NS			60	L	NS
Bromik Asit	10	20	-	S	Elma Suyu	Work.sol.	20	S	S
		60	-	-			60	-	S
Bromoethan	tg-l	20	-	NS	Etanol	95	20	S	S
		60	-	NS			60	S	L
Bütadien, gaz	tg-g	20	-	S	Etanolamin	tg-l	20	S	-
		60	-	S			20	-	NS
Bütan, gaz	tg-g	20	S	S	Etil Akrlat	tg-l	20	-	NS
		60	-	S			60	-	NS
Bütil Asetat	tg-l	20	L	NS	Etil Asetat	tg-l	20	L	NS
		60	NS	NS			60	NS	NS
Bütil Glikol	tg-l	20	S	-	Etil Eter	tg-l	20	S	NS
		60	-	-			60	L	NS
Bütilfenol	Sat.sol.	20	S	NS	Etil Klorür, gaz	tg-g	20	NS	NS
		60	-	NS			60	NS	NS
Bütilftalat	tg-l	20	S	NS	Etilen Glikol	tg-l	20	S	S
		60	L	NS			60	S	S
Bütirik Asit	20	20	-	S	Etilen Klorohidrin	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS			60	-	NS
	tg-l	20	-	NS	Fenilhidrazin	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS			60	-	NS
Cıva Klorit	Sat.Sol.	20	S	S	Fenol	>90	20	S	NS
		60	S	S			40	-	-
Cıva Nitrat	Sat.Sol.	20	S	S	Ferrik Klorür	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S			60	S	S
Cıva Siyanür	Sat.Sol.	20	S	S	Ferrik Nitrat	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S			60	S	S
Çinko Karbonat	Susp.	20	S	S	Ferrik Sülfat	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S			60	S	S
Çinko Klorid	Sat.Sol.	20	-	S	Fıstık Yağı	Work.Sol.	20	S	-
		60	-	L			60	S	-
Çinko Nitrat	Sat.Sol.	20	S	S	Flor gazı, ıslak	tg-g	20	-	NS
		60	S	S			60	-	NS
Çinko Oksit	Susp.	20	S	S	Flor gazı, kuru	tg-g	20	-	NS
		60	S	S			60	-	NS
Çinko Sülfat	Sat.Sol.	20	S	S	Fluosilisik Asit	Sat.sol.	20	-	S
		60	S	S			60	-	S
Dekalin	tg-l	20	NS	-	Formaldehit	Dil.sol.	20	-	S
		60	NS	-			60	-	L
Dekstrin	Sol.	20	S	S	> 30; < 40	20	S	S	
		60	S	L			60	-	S
Demir Klorür	Sat.sol.	20	S	S	10	20	S	S	
		60	S	S			60	S	S
Demir Sülfat	Sat.sol.	20	S	S	50	20	S	S	
		60	S	S			60	-	L
Dietilen Glikol	tg-l	20	S	-	> 85; < tg-l	20	S	-	
		60	S	-			60	NS	-
Diglikolik Asit	Sat.sol.	20	S	-	Fosfin	tg-g	20	S	S
		60	-	-			60	S	S
	18	20	-	S	Fosfor (III) Klorür	tg-l	20	-	NS
		60	-	L			60	-	NS
Diizooktil Ftalat	tg-l	20	S	NS	Fosfor Oksiklorür	tg-l	20	L	NS
		60	L	NS			60	-	NS
Dikloroasetik Asit	tg-l	20	L	NS	Fosforik Asit	>50	20	S	S
		60	-	NS			60	S	-
Diklorobenzen	tg-l	20	-	NS	>50;<75	20	S	S	
		60	-	NS			60	S	-
Dikloroetilen	tg-l	20	L	NS	Fruktoz	Sol.	20	S	-
		60	-	NS			60	S	-
Dimetilamin	30	20	-	S					
Dimetilamin, gaz	tg-g	20	S	-					
Dimetilformamid	tg-l	20	S	-					
		60	S	-					

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U
Furfuril Alkol	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS
Gaz, doğal, ıslak	tg-g	20	-	S
		60	-	-
Gaz, doğal, kuru	tg-g	20	-	S
		60	-	-
Gaz, mamul	tg-g	20	-	S
		60	-	-
Glikolik Asit	Sol.	20	S	S
		60	-	S
Glikoz	Sol.	20	S	S
		60	S	S
Gliserin	tg-l	20	S	S
		60	S	S
Greyfurt Suyu	Work.sol.	20	-	S
Gümüş Asetat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	-
Gümüş Nitrat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	L
Gümüş Siyanür	Sat.Sol.	20	S	-
		60	S	-
Ham Petrol	tg-l	20	-	S
		40	-	S
Hardal,Sulu	Work.Sol.	20	-	S
Hava	tg-g	20	S	S
		60	S	S
Hekzadekanol	Work.sol.	20	-	S
		60	-	S
Hekzan	tg-l	20	S	-
		60	L	-
Heptan	tg-l	20	L	S
		60	NS	-
Hidrobromik Asit	< 20	20	-	S
		60	-	L
	< 48	20	S	-
		60	L	-
Hidroflorik Asit	< 10	20	S	S
		60	-	S
	40	20	S	L
		60	-	NS
60	20	-	L	
	60	-	NS	
Hidrojen	tg-g	20	S	S
		60	-	S
Hidrojen Peroksit	< 10	20	S	S
		60	-	S
	30	20	S	S
		60	L	S
Hidrojen Sülfür, kuru gaz	tg-g	20	S	S
		60	S	S
Hidrokinon	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S
Hidroklorik Asit	< 10	20	S	S
		60	S	S
	30	20	S	S
		60	L	-
Conc.	20	S	S	
	60	-	-	
Hidroklorik Asit, ıslak gaz	tg-g	20	S	-
		60	S	-
Hidroklorik Asit, kuru gaz	tg-g	20	S	-
		60	S	-
Hidrosiyamik Asit	10	20	-	S
		60	-	S
Hindistan Cevizi Yağı	Work.sol.	20	S	-
		60	-	-
Hintyağı	tg-l	20	S	-
		60	S	-
İdrar	-	20	S	S
		60	S	L
İyot , potasyum içinde	Sat.sol.	20	-	NS
		60	-	NS
İyot, alkol içinde	Work.sol.	20	S	NS
		60	-	NS
İzobütil Alkol	tg-l	20	-	S
		60	-	S

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U
İzooktan	tg-l	20	L	-
		60	NS	-
İzopropil Alkol	tg-l	20	S	S
		60	S	S
İzopropil Eter	tg-l	20	L	-
		60	-	-
Jelatin	Sol.	20	S	S
		60	S	S
Kafur Yağı	tg-l	20	NS	-
		60	NS	-
Kalsiyum Hidrojen Sülfür	Sol.	20	S	S
		60	S	S
Kalsiyum Hidroksit	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S
Kalsiyum Hipoklorit	Sol.	20	S	-
		60	-	-
Kalsiyum Karbonat	Susp.	20	S	S
		60	S	S
Kalsiyum Klorat	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S
Kalsiyum Klorür	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S
Kalsiyum Nitrat	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S
Kalsiyum Sülfat	Sat.sol.	20	S	S
		60	S	S
Karbon disülfür	tg-l	20	S	NS
		60	NS	NS
Karbon tetraklorür	tg-l	20	NS	NS
		60	NS	NS
Karbondiyoksit, kuru gaz	tg-g	20	S	S
		60	S	S
Karbondiyoksit, sulu çöz.	Sat.sol.	20	-	S
		60	-	S
Karbonmonoksit, gaz	tg-g	20	S	S
		60	S	S
Keten Tohumu Yağı	Work.sol.	20	S	-
		60	S	-
Klor, kuru gaz	tg-g	20	NS	L
		60	NS	NS
Klorlu su	Sat.sol.	20	S	-
		60	L	-
Kloroasetik Asit	Sol.	20	S	S
		60	-	L
Klorobenzen	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS
Kloroetanol	tg-l	20	S	NS
		60	-	NS
Kloroform	tg-l	20	L	NS
		60	NS	NS
Klorometan, gaz	tg-g	20	-	NS
		60	-	NS
Kloropropan	tg-l	20	-	NS
		47	60	-
Klorosülfonik Asit	tg-s	20	NS	L
		60	NS	NS
Kresilik Asit	Sat.sol.	20	-	-
		60	-	NS
Krezol	tg-l	20	S	NS
		60	-	NS
Krom Şapı(Krom Potasyum Sülfat)	Sol.	20	S	S
		60	S	S
Kromik Asit	20	20	-	S
		60	-	-
	40	20	S	S
		60	L	-
Kroton Aldehit	Sat.sol.	20	-	NS
		60	-	NS
Ksilen	tg-l	20	-	NS
		60	NS	NS
Kurşun Asetat	Dil.sol.	20	S	S
		60	S	S
Kurşun Tetraetil	tg-l	20	-	S
		60	-	-

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U
Laktik Asit	10	20	S	S
		60	S	S
	> 10; < 90	20	S	L
		60	S	NS
Lanolin	Work sol.	20	S	-
		60	L	-
Magnezyum Hidroksit	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Magnezyum Karbonat	Susp.	20	S	S
		60	S	S
Magnezyum Klorit	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Magnezyum Nitrat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Magnezyum Sülfat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Maleik Asit (160°C)	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	L
Malik Asit	Sol.	20	S	S
		60	S	S
Mayonez	Work.Sol.		-	S
Mesitil Oksit	-	20	S	NS
		60	S	NS
Metil Alkol	tg-l	20	S	S
		60	-	L
Metil Asetat	tg-l	20	S	NS
		60	S	NS
Metil Bütil Keton	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS
Metil Etil Keton	tg-l	20	S	NS
		60	-	NS
Metil Kriyat	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS
Metil Sülfonik Asit	tg-l	20	-	-
Metilamin	>32	20	S	-
Metilen Klorit	tg-l	20	L	NS
		60	NS	NS
Metilsikloheksan	tg-l	20	-	NS
		50	-	NS
Meyve Suyu	Work.sol.	20	S	-
		60	S	-
Mısır Yağı	Work.sol.	20	S	-
		60	L	-
Mineral Yağlar	Work.Sol.	20	-	S
		60	-	S
Nane Yağı	Work.Sol.	20	S	-
n-Bütanol	tg-l	20	S	S
		60	L	L
Neft	Work.Sol.	20	S	NS
		60	NS	NS
Nikel Klorit	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Nikel Nitrat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Nikel Sülfat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Nikotinik Asit	Susp.	20	-	S
		60	-	S
Nitrik Asit	5	20	S	S
		50	-	-
		60	-	-
	>50	20	-	S
		20	NS	NS
		60	NS	NS
Nitrobenzen	tg-l	20	S	NS
		60	L	NS
Oksijen,gaz	tg-g	20	S	S
		60	-	S
Oleik Asit	tg-l	20	S	S
		60	L	S
Ozon,gaz	tg-g	20	-	S
		60	-	S
Pamuk Yağı	Work.sol.	20	S	-
		60	S	-
Parafin Yağı	tg-l	20	S	-
		60	L	-

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U
Perklorik Asit	>70	20	-	L
		60	-	S
Petrol	80/20	20	-	NS
		60	-	NS
Petrol Eteri	Work.Sol.	20	L	-
		60	L	-
Piridin	Sat.Sol.	20	L	NS
		60	-	-
Potasyum (I) Karbonat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum (I) Sülfat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Borat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Bromat	Sat.Sol.	20	-	-
		60	-	-
	>10	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Bromit	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Cuprosiyandır	Sat.Sol.	20	-	S
		60	-	-
Potasyum Dikromat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	-
Potasyum Ferrisiyanür	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Florür	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	-
Potasyum Hidrojensülfat	Sol.	20	S	S
		60	-	S
Potasyum Hidroksit	Sol.	20	-	S
		60	-	S
	>10	20	S	S
		60	S	S
	>20	20	-	S
		60	-	S
	>10	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Hipoklorit	>20	20	-	S
Potasyum İyodür	Sat.Sol.	20	S	-
Potasyum Karbonat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Klorat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Klorid	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Kromat	Sat.Sol.	20	S	-
Potasyum Nitrat	Sat.Sol.	20	S	S
Potasyum Ortofosfat	Sat.Sol.	20	-	-
		60	-	-
Potasyum Perklorat	Sat.Sol.	20	-	-
Potasyum Permanganat	>10	20	-	S
		60	-	S
	>20	20	-	S
		60	-	S
Potasyum Persülfat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	L
Potasyum Siyanür	Sol.	20	S	S
		50	-	-
Potasyum Siyanür	Sat.Sol.	20	-	-
		60	-	-
Potasyum Sülfat	>20	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Sülfat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Potasyum Trisülfat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Propan(gaz)	tg-g	20	-	-
		60	-	-
Propiyonik Asit	>50	20	S	-
Sabun	Sol.	20	-	S
		60	-	L

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U	
Sabun	Sol.	20	-	S	
		60	-	L	
Salisilik Asit	Sat.Sol.	20	S	S	
Sebze Yağı	tg-l	20	-	NS	
		60	-	NS	
Siklohegzan	tg-l	20	S	-	
Siklohegzanol	Sat.sol.	20	-	NS	
		60	-	NS	
	tg-s	20	S	NS	
		60	L	NS	
Siklohegzanon	tg-l	20	L	NS	
		60	NS	NS	
Silikon Yağı	tg-l	20	S	-	
		60	S	-	
Sirke	Work.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sitrik Asit (Limon Tuzu)	Sat.sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Antimonat	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Arsenik	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Asetat	Sat.Sol.	20	S	-	
		50	-	-	
		60	S	-	
Sodyum Benzoat	Sat.Sol.	20	-	-	
		60	-	-	
Sodyum Bikarbonat	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Bisülfat	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Bromit	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Dikromat	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	-	
Sodyum Ferrisiyanid	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Ferrisiyanit	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Florür	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Fosfat,asit	Sat.Sol.	20	S	-	
		60	S	-	
Sodyum Fosfat,nötral	Sat.Sol.	20	S	-	
		60	S	-	
Sodyum Hidrojensülfid	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	-	S	
Sodyum Hidroksit	Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	-	S	
	1	-	20	S	S
			60	S	S
	>10;<35	-	20	S	S
			60	-	S
	40	-	20	S	S
			60	-	S
>10;<60	-	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Hipoklorit	>10;<35	20	S	-	
		60	-	-	
Sodyum Karbonat	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
	25	-	20	S	S
			60	S	S
	>50	-	20	S	S
60			S	S	
Sodyum Klorat	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Klorid	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Klorid	10	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Kromat	Dil.Sol.	20	S	-	
		60	S	-	
Sodyum Metafosfat	Sol.	20	S	-	
		60	-	-	
Sodyum Nitrat	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Nitrit	Sat.Sol.	20	S	S	
		60	S	S	
Sodyum Perborat	Sat.Sol.	20	S	-	
Sodyum Silikat	Sol.	20	S	S	
		60	S	S	

Kimyasal / Ürün	Konsantrasyon(%)	Sıcaklık(°C)	PP	PVC-U
Sodyum Sülfat	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Sodyum Sülfat	0,1	20	S	S
		60	S	S
Sodyum Sülfid	Sat.Sol.	20	S	-
		60	-	-
Sodyum Sülfid	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	L
Sodyum Tiyosülfat	Sat.Sol.	20	S	-
		60	-	-
Soya Fasülyesi	Work.Sol.	20	S	-
		60	L	-
Su	-	20	S	S
		60	S	S
Su,Damıtılmış	-	20	S	S
		60	S	S
Su,Deniz	-	20	S	S
		60	S	S
Su,İçilebilir	Work.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Su,Mineral	Work.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Su,Temiz	-	20	S	S
		60	S	S
Su,Tuzlu	-	20	S	S
		60	S	S
Sülfirik Asit	>10	20	S	S
		60	S	S
	15	20	S	S
		60	-	S
	>10;<30	20	S	S
		60	S	S
>10;<50	20	S	S	
	60	-	S	
50	20	S	S	
60	L	S		
Süt	Work.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Şarap	Work.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Şeker Kamışı	Susp.	20	-	S
		60	-	L
Şeker,Sulu Çözelti	Work.Sol.	20	-	S
		60	-	L
Şeker,Sulu Çözelti	Sol.	20	-	S
		60	-	S
Tannik Asit	Sol.	20	S	S
Tannik Asit	Sat.Sol.	20	-	-
		60	-	-
Tartarik Asit	Sol.	20	S	S
		60	S	S
Tartarik Asit	Sat.Sol.	20	S	S
		60	S	S
Tetra Hidrofüran	tg-l	20	L	NS
		60	NS	NS
Tetralin	tg-l	20	NS	-
		60	NS	-
Tiyofen	tg-l	20	S	-
		60	L	-
Tiyonil Klorid	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS
Toluen	tg-l	20	L	NS
		60	NS	NS
Trietanolamin	Sol.	20	S	-
Trikloroasetik Asit	>50	20	S	-
		60	S	-
Triklorobenzen	Work.Sol.	20	-	NS
		60	-	NS
Trikloroetilen	tg-l	20	NS	NS
		60	NS	NS
Trimetilolpropan	>10	20	-	S
		60	-	L
Üre	10	20	-	S
		60	-	L
Vinil Asetat	tg-l	20	-	NS
		60	-	NS
Viski	Work.Sol.	20	S	S
		50	-	-
		60	S	S
Yağ ve iç yağlar	tg-l	20	-	S
		60	-	S
Zeytinyağı	Work.Sol.	20	S	-
		60	S	-

Bölüm 09

STANDARTLAR, YÖNETMELİKLER VE TALİMATLAR



Standart	Tanım	Standart	Tanım
TS EN 1451	Plâstik boru sistemleri – bina içinde soğuk ve sıcak atık suların atılmasında kullanılan-polipropilen (PP)	DIN 4060	Atık su kanalları ve hatlarının bağlantıları için elastomer malzemelerden yalıtım ekipmanları, talepler ve testler
TS EN 1329-1	Plastik boru sistemleri-Toprak altında ve bina içi atık sularda (düşük ve yüksek sıcaklıkta) kullanılan plastikleştirici katılmamış Polivinil Klorürden (PVC-U)	DIN 1986	Binalar ve araziler için drenaj sistemleri Planlama, uygulama ve testler için tamamlayıcı yönetmelikler
TSE K 160	Plastik boru sistemleri - Bina içi atık suların atılmasında kullanılan-Plastikleştirici katılmamış Polivinil Klorürden (PVC-U) mamul ses geçirmeyen borular yapılmış	TS EN 681	Elâstomerik contalar-Su ve drenaj uygulamalarında kullanılan-malzeme özellikleri
TSE K 169	Plastik boru sistemleri - Bina içindeki soğuk ve sıcak atık suların atılmasında kullanılan- Mineral katkılı Polipropilen (PP) malzemeden mamul- Ses geçirmeyen boruların, ekleme parçalarının ve sistemin özellikleri	TS EN 12056	Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi
DIN 4109	Modern yapılarda ses yalıtımı	TS EN 476	Pis su ve drenaj sistemlerinde kullanılan elemanlar için genel özellikler
EN 14366	Atık su sistemlerinden gürültünün laboratuvar ölçümü.	TS EN 12056-2	Cazibeli drenaj sistemleri - Bina içi - Bölüm 2: Sıhhi tesisat boru sistemi - Tasarım ve hesaplama
VDI 4100	Konutlarda ses emniyeti, planlama ve değerlendirme için ölçütler.	TS EN 752	Drenaj ve kanalizasyon sistemleri - Bina dışı
DIN 4102	Yangın dayanım standardı	TS EN 1610	Kanalizasyon kanalları ve tahliye sistemlerinin yapımı ve deneyleri
EN 13501-1+A1	Yangın karşısındaki davranış deneylerinden elde edilen veriler kullanılarak sınıflandırma	TS EN ISO 2505	Termoplastik borular - Uzunluğundaki değişim - Deney metodu ve parametreler
EN 13823+A1	Yapı ürünleri için yangına tepki deneyleri-Tek bir yakma unsuru ile ısı etkisine maruz kalan-Döşemeler haricindeki yapı ürünleri	TS EN ISO 13254	Basıncsız uygulamalar için termoplastik boru sistemleri - Sızdırmazlık için test yöntemi
EN ISO 9969	Çember rijitliğinin tayini	TS EN ISO 13255	Binalar içerisindeki toprak ve atık deşarjı için termoplastik boru sistemleri - Derzlerin hava geçirmezliği için test yöntemi
TS EN ISO 3127	Termoplastik borular - Dış darbelere karşı direncin belirlenmesi - 24 saat yöntem	TS EN ISO 13257	Basıncsız uygulamalar için termoplastik boru sistemleri - Yüksek sıcaklık döngüsüne direnç test yöntemi
TS EN 1277	Plastik boru sistemleri-Yer altında basıncsız uygulamalarda kullanılan termoplastik boru sistemleri-elastomerik halka tipli contalı bağlantılar için sızdırmazlık deneyleri	ISO 10358	Plastik borular ve ek parçaları - Kimyasal direnç tablosu

Bölüm 10

TEKNİK ŞARTNAMELER



10.1 VESBO INCOLA Exclusive Teknik Şartname

VESBO INCOLA Exclusive boru özel olarak geliştirilmiş Incolene adı verilen mineral katkılı polipropilenden imal edilen ve ses yalıtım özelliğine sahip 3 katmanlı bir boru sistemidir. Söz konusu sessiz atık su boruları projede gösterilen tüm yağlı atık boruları ve basınçlı atık su boruları hariç pis su tesisatlarında kullanıma uygundur.

VESBO INCOLA Exclusive, TSE K 169 Bina içindeki soğuk ve sıcak atık suların atılmasında kullanılan - Mineral katkılı Polipropilen (PP) malzemeden mamul - Ses geçirmeyen boruların, ekleme parçalarının ve sistemin özelliklerine ait standardının gerektirdiği özellikleri karşılar.

TS EN 1451-1 Bina içinde veya bina dışında sıcak ve soğuk atık suların atılmasında kullanılan polipropilenden mamul borular ve ekleme parçalarına ait standardın performans testlerini karşılayan SN 4 ve maksimum SN 12 yük taşıma kapasitesine sahip BD-(Bina Dışı) kullanıma uygundur.

DIN 4109 (yüksek yapıda ses emniyeti) standardı için akredite kuruluş olan Stuttgart'ta bulunan Fraunhofer Enstitüsü Yapı Fiziği Bölümü'nün P-BA 222/2012e sayılı test raporu ile minimum 12 [dB(A)] (yapı sesi-4 l/s deki) ses seviyesinde olup gerekli şartları sağlamaktadır.

TSE Gebze Laboratuvarında TSE EN 13501+A1 yangın karşısındaki davranış deneylerinden elde edilen verilere göre DS3d2 uygunluk belgesine sahip, max.95 °C (uzun süreli), 110 °C (kısa süreli) sıcak suya dayanabilen sessiz boru ve ek parçaya ait sisteminin özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

Hammadde: Karışım

Kullanım yeri: Bina İçi ve Bina Dışı

Boru Çapı (mm)	Et Kalınlığı (mm)
Ø50	4,0
Ø75	4,5
Ø110	5,3
Ø125	5,3
Ø160	5,3
Ø200	6,2

10.2 VESBO INCOLA Trio piccolo Teknik Şartname

VESBO INCOLA Trio piccolo boru özel olarak geliştirilmiş Incolene adı verilen mineral katkı polipropilenden imal edilen ve ses yalıtım özelliğine sahip 3 katmanlı bir boru sistemidir. Söz konusu sessiz atık su boruları projede gösterilen tüm yağlı atık boruları ve basınçlı atık su boruları hariç pis su tesisatlarında kullanıma uygundur.

TS EN 1451-1 Bina içinde veya bina dışında sıcak ve soğuk atık suların atılmasında kullanılan polipropilenden mamul borular ve ekleme parçalarına ait standardın performans testlerini karşılayan SN 4 ve maksimum SN 8 yük taşıma kapasitesine sahip BD-(Bina Dışı) kullanıma uygundur.

DIN 4109 (yüksek yapıda ses emniyeti) standardı için akredite kuruluş olan Stuttgart'ta bulunan Fraunhofer Enstitüsü Yapı Fiziği Bölümü'nün P-BA 274/2015e sayılı test raporu ile minimum 19 [dB(A)] (yapı sesi-4 l/s deki) ses seviyesinde olup gerekli şartları sağlamaktadır.

TSE Gebze Laboratuvarında TSE EN 13501+A1 yangın karşısındaki davranış deneylerinden elde edilen verilere göre E uygunluk belgesine sahip, max.95°C (uzun süreli), 110°C (kısa süreli) sıcak suya dayanabilen sessiz boru ve ek parçaya ait sisteminin özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

Hammadde: Karışım

Kullanım yeri: Bina İçi ve Bina Dışı

Boru Çapı (mm)	Et Kalınlığı (mm)
Ø50	2,0
Ø75	2,3
Ø110	3,4
Ø125	3,9
Ø160	5,3
Ø200	6,2

10.3 VESBO INCOLA Incendia Teknik Şartname

VESBO INCOLA Incendia boru özel olarak geliştirilmiş Incolene adı verilen mineral katkılı polivinil klorürden imal edilen ve ses yalıtım özelliğine sahip 3 katmanlı bir boru sistemidir. Söz konusu sessiz atık su boruları projede gösterilen tüm yağlı atık boruları ve basınçlı atık su boruları hariç pis su tesisatlarında kullanıma uygundur.

VESBO INCOLA Incendia, TSE K 160 Bina içi ve bina dışı atık su sistemlerinde kullanılan çok katlı, orta katmanı plastikleştirici katılmamış polivinil klorürden (PVC) imal edilen sessiz boru sistemlerine ait standardın gerektirdiği özellikleri karşılar.

DIN 4109 (yüksek yapıda ses emniyeti) standardı için akredite kuruluş olan Stuttgart'ta bulunan Fraunhofer Enstitüsü Yapı Fiziği Bölümü'nün P-BA 26/2018e sayılı test raporu ile minimum 15 [dB(A)] (yapı sesi-4 l/s deki) ses seviyesinde olup gerekli şartları sağlamaktadır.

TSE Gebze Laboratuvarında TSE EN 13501+A1 yangın karşısındaki davranış deneylerinden elde edilen verilere göre BS2d0 uygunluk belgesine sahip, max.60°C (uzun süreli), 95°C (kısa süreli) sıcak suya dayanabilen sessiz boru ve ek parçaya ait sisteminin özellikleri aşağıda sıralanmıştır:

Hammadde: Karışım

Kullanım yeri: Bina İçi ve Bina Dışı

Boru Çapı (mm)	Et Kalınlığı (mm)
Ø50	4,0
Ø75	4,5
Ø110	5,3
Ø125	5,3
Ø160	5,3
Ø200	6,2

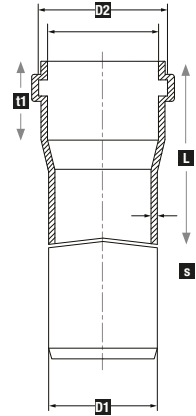
Bölüm 11

ÜRÜN LİSTESİ



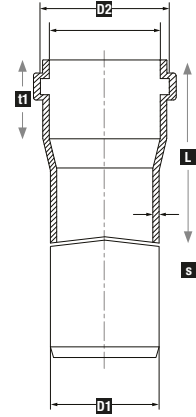
11.1 VESBO INCOLA Exclusive Boru

INCOLA Exclusive Sessiz Boru									
STOK KODU	Anma Çapı (mm)	Anma Boyu (cm)	D1 (mm)	S (mm)	D2 (mm)	t1 (mm)	L (cm)	PAKET İÇİ MİKTAR / ADET	
115.1G.131.A00	50	15	Ø50	4.0	59,6	70	22	100	
115.1G.132.A00	50	25	Ø50	4.0	59,6	70	32	70	
115.1G.133.A00	50	50	Ø50	4.0	59,6	70	58	8	
115.1G.134.A00	50	100	Ø50	4.0	59,6	70	110	8	
115.1G.135.A00	50	200	Ø50	4.0	59,6	70	210	8	
115.1G.136.A00	50	300	Ø50	4.0	59,6	70	310	8	
115.1G.137.A00	50	600	Ø50	4.0	59,6	70	610	1	
115.1G.131.B00	75	15	Ø75	4,5	84,5	78	22	50	
115.1G.132.B00	75	25	Ø75	4,5	84,5	78	32	40	
115.1G.133.B00	75	50	Ø75	4,5	84,5	78	58	4	
115.1G.134.B00	75	100	Ø75	4,5	84,5	78	110	4	
115.1G.135.B00	75	200	Ø75	4,5	84,5	78	210	4	
115.1G.136.B00	75	300	Ø75	4,5	84,5	78	310	4	
115.1G.137.B00	75	600	Ø75	4,5	84,5	78	610	1	
115.1G.131.C00	110	15	Ø110	5,3	120,6	89	22	30	
115.1G.132.C00	110	25	Ø110	5,3	120,6	89	32	20	
115.1G.133.C00	110	50	Ø110	5,3	120,6	89	58	4	
115.1G.134.C00	110	100	Ø110	5,3	120,6	89	110	4	
115.1G.135.C00	110	200	Ø110	5,3	120,6	89	210	4	
115.1G.136.C00	110	300	Ø110	5,3	120,6	89	310	4	
115.1G.137.C00	110	600	Ø110	5,3	120,6	89	610	1	
115.1G.131.D00	125	15	Ø125	5,3	120,6	91	22	21	
115.1G.132.D00	125	25	Ø125	5,3	120,6	91	32	14	
115.1G.133.D00	125	50	Ø125	5,3	120,6	91	58	7	
115.1G.134.D00	125	100	Ø125	5,3	120,6	91	110	2	
115.1G.135.D00	125	200	Ø125	5,3	120,6	91	210	2	
115.1G.136.D00	125	300	Ø125	5,3	120,6	91	310	2	
115.1G.137.D00	125	600	Ø125	5,3	120,6	91	610	1	
115.1G.131.E00	160	15	Ø160	5,3	174,3	100	22	12	
115.1G.132.E00	160	25	Ø160	5,3	174,3	100	32	8	
115.1G.133.E00	160	50	Ø160	5,3	174,3	100	58	4	
115.1G.134.E00	160	100	Ø160	5,3	174,3	100	110	1	
115.1G.135.E00	160	200	Ø160	5,3	174,3	100	210	1	
115.1G.136.E00	160	300	Ø160	5,3	174,3	100	310	1	
115.1G.137.E00	160	600	Ø160	5,3	174,3	100	610	1	
115.1G.133.F00	200	50	Ø200	6,2	216,2	109	58	3	
115.1G.134.F00	200	100	Ø200	6,2	216,2	109	110	1	
115.1G.135.F00	200	200	Ø200	6,2	216,2	109	210	1	
115.1G.136.F00	200	300	Ø200	6,2	216,2	109	310	1	
115.1G.137.F00	200	600	Ø200	6,2	216,2	109	610	1	



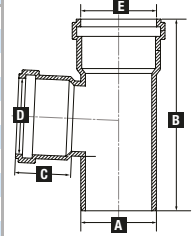
11.2 VESBO INCOLA Incendia Sessiz Boru

INCOLA Incendia Sessiz Boru									
STOK KODU	Anma Çapı (mm)	Anma Boyu (cm)	D1 (mm)	S (mm)	D2 (mm)	t1 (mm)	L (cm)	PAKET İÇİ MİKTAR / ADET	
121.1G.131.A00	50	15	Ø50	4.0	59,6	60	22	110	
121.1G.132.A00	50	25	Ø50	4.0	59,6	60	32	70	
121.1G.133.A00	50	50	Ø50	4.0	59,6	60	58	8	
121.1G.134.A00	50	100	Ø50	4.0	59,6	60	110	8	
121.1G.135.A00	50	200	Ø50	4.0	59,6	60	210	8	
121.1G.136.A00	50	300	Ø50	4.0	59,6	60	310	8	
121.1G.131.B00	75	15	Ø75	4.5	84,5	72	22	50	
121.1G.132.B00	75	25	Ø75	4.5	84,5	72	32	40	
121.1G.133.B00	75	50	Ø75	4.5	84,5	72	58	4	
121.1G.134.B00	75	100	Ø75	4.5	84,5	72	110	4	
121.1G.135.B00	75	200	Ø75	4.5	84,5	72	210	4	
121.1G.136.B00	75	300	Ø75	4.5	84,5	72	310	4	
121.1G.131.C00	110	15	Ø110	5.3	120,6	89	22	30	
121.1G.132.C00	110	25	Ø110	5.3	120,6	89	32	20	
121.1G.133.C00	110	50	Ø110	5.3	120,6	89	58	4	
121.1G.134.C00	110	100	Ø110	5.3	120,6	89	110	4	
121.1G.135.C00	110	200	Ø110	5.3	120,6	89	210	4	
121.1G.136.C00	110	300	Ø110	5.3	120,6	89	310	4	
121.1G.131.D00	125	15	Ø125	5.3	120,6	91	22	21	
121.1G.132.D00	125	25	Ø125	5.3	120,6	91	32	14	
121.1G.133.D00	125	50	Ø125	5.3	120,6	91	58	7	
121.1G.134.D00	125	100	Ø125	5.3	120,6	91	110	2	
121.1G.135.D00	125	200	Ø125	5.3	120,6	91	210	2	
121.1G.136.D00	125	300	Ø125	5.3	120,6	91	310	2	
121.1G.131.E00	160	15	Ø160	5,3	174,3	100	22	12	
121.1G.132.E00	160	25	Ø160	5,3	174,3	100	32	8	
121.1G.133.E00	160	50	Ø160	5,3	174,3	100	58	4	
121.1G.134.E00	160	100	Ø160	5,3	174,3	100	110	1	
121.1G.135.E00	160	200	Ø160	5,3	174,3	100	210	1	
121.1G.136.E00	160	300	Ø160	5,3	174,3	100	310	1	
121.1G.133.F00	200	50	Ø200	6,2	216,2	111	58	3	
121.1G.134.F00	200	100	Ø200	6,2	216,2	111	110	1	
121.1G.135.F00	200	200	Ø200	6,2	216,2	111	210	1	
121.1G.136.F00	200	300	Ø200	6,2	216,2	111	310	1	

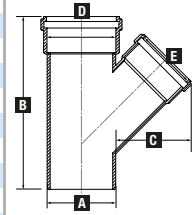


11.3 VESBO INCOLA SBS Ek Parçaları

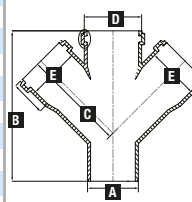
INCOLA SBS Tek Çatal 87°									
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.205.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	176.0	47.0	Ø50	Ø75	50
	115.1G.205.BB0	75 x 75	75 x 75	Ø75	190.0	55.5	Ø75	Ø75	50
	115.1G.205.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	228.0	47.0	Ø50	Ø110	20
	115.1G.205.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	228.0	52.0	Ø75	Ø110	20
	115.1G.205.CC0	110 x 110	110 x 110	Ø110	240.0	61.0	Ø110	Ø110	15
	115.1G.205.DA0	125 x 50	125 x 50	Ø125	269.5	47.0	Ø50	Ø125	10
	115.1G.205.DB0	125 x 75	125 x 75	Ø125	269.5	52.0	Ø75	Ø125	10
	115.1G.205.DC0	125 x 110	125 x 110	Ø125	269.5	60.0	Ø110	Ø125	10
	115.1G.205.DD0	125 x 125	125 x 125	Ø125	275.0	72.0	Ø125	Ø125	10
	115.1G.205.EC0	160 x 110	160 x 110	Ø160	290.0	80.0	Ø110	Ø160	5




INCOLA SBS Tek Çatal 45°									
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.204.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	198.0	80.0	Ø75	Ø50	50
	115.1G.204.BB0	75 x 75	75 x 75	Ø75	230.0	100.0	Ø75	Ø75	30
	115.1G.204.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	208.0	80.0	Ø110	Ø50	20
	115.1G.204.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	242.0	100.0	Ø110	Ø75	15
	115.1G.204.CC0	110 x 110	110 x 110	Ø110	291.0	135.0	Ø110	Ø110	10
	115.1G.204.DA0	125 x 50	125 x 50	Ø125	216.0	80.0	Ø125	Ø50	15
	115.1G.204.DB0	125 x 75	125 x 75	Ø125	264.0	100.0	Ø125	Ø75	10
	115.1G.204.DC0	125 x 110	125 x 110	Ø125	313.0	135.0	Ø125	Ø110	10
	115.1G.204.DD0	125 x 125	125 x 125	Ø125	331.0	150.0	Ø125	Ø125	8
	115.1G.204.EB0	160 x 75	160 x 75	Ø160	391.0	100.0	Ø160	Ø75	6
	115.1G.204.EC0	160 x 110	160 x 110	Ø160	391.0	147.5	Ø160	Ø110	6
	115.1G.204.ED0	160 x 125	160 x 125	Ø160	391.0	171.6	Ø160	Ø125	5
	115.1G.204.EE0	160 x 160	160 x 160	Ø160	391.0	185.0	Ø160	Ø160	4
	115.1G.204.FC0	200 x 110	200 x 110	Ø200	480.0	135.0	Ø200	Ø110	3
	115.1G.204.FD0	200 x 125	200 x 125	Ø200	480.0	147.5	Ø200	Ø125	3
	115.1G.204.FE0	200 x 160	200 x 160	Ø200	480.0	180.0	Ø200	Ø160	2
	115.1G.204.FF0	200 x 200	200 x 200	Ø200	480.0	213.4	Ø200	Ø200	2

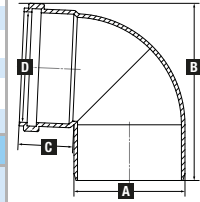



INCOLA SBS Çift Çatal 45°									
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.207.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	222.0	136.0	Ø75	Ø50	35
	115.1G.207.BB0	75 x 75	75 x 75	Ø75	222.0	151.0	Ø75	Ø75	25
	115.1G.207.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	295.0	165.0	Ø110	Ø50	20
	115.1G.207.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	295.0	180.5	Ø110	Ø75	10
	115.1G.207.CC0	110 x 110	110 x 110	Ø110	295.0	210.0	Ø110	Ø110	8
	115.1G.207.DA0	125 x 50	125 x 50	Ø125	335.0	171.0	Ø125	Ø50	10
	115.1G.207.DB0	125 x 75	125 x 75	Ø125	335.0	193.0	Ø125	Ø75	8
	115.1G.207.DC0	125 x 110	125 x 110	Ø125	335.0	224.0	Ø125	Ø110	6
	115.1G.207.DD0	125 x 125	125 x 125	Ø125	335.0	234.5	Ø125	Ø125	5
	115.1G.207.EB0	160 x 75	160 x 75	Ø160	395.0	217.0	Ø160	Ø75	5
	115.1G.207.EC0	160 x 110	160 x 110	Ø160	395.0	248.0	Ø160	Ø110	4
	115.1G.207.ED0	160 x 125	160 x 125	Ø160	395.0	258.2	Ø160	Ø125	4
	115.1G.207.EE0	160 x 160	160 x 160	Ø160	395.0	277.0	Ø160	Ø160	3




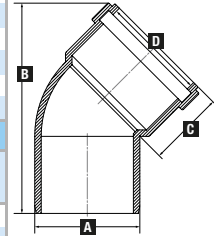
INCOLA SBS Dirsek 87°								
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.202.A00	50	50	Ø50	112	50.3	Ø50	175
	115.1G.202.B00	75	75	Ø75	125	56.0	Ø75	70
	115.1G.202.C00	110	110	Ø110	187	61.3	Ø110	20
	115.1G.202.D00	125	125	Ø125	212	72.2	Ø125	15
	115.1G.202.E00	160	160	Ø160	258	79.6	Ø160	8
	115.1G.202.F00	200	200	Ø200	310	102.4	Ø200	5


INCOLA SBS Dirsek 87° Temizleme Parçası								
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.202.C0T	110	110	Ø110	187	61,3	Ø110	20
	115.1G.202.E0T	160	160	Ø160	258	79,6	Ø160	8
	115.1G.202.F0T	200	200	Ø200	327	102,4	Ø200	4

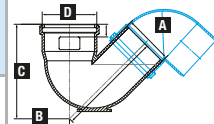



INCOLA SBS Dirsek 45°								
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.203.A00	50	50	Ø50	126	50	Ø50	200
	115.1G.203.B00	75	75	Ø75	150	54.3	Ø75	80
	115.1G.203.C00	110	110	Ø110	184	62.2	Ø110	25
	115.1G.203.D00	125	125	Ø125	218	72.0	Ø125	20
	115.1G.203.E00	160	160	Ø160	255	79.4	Ø160	10
	115.1G.203.F00	200	200	Ø200	358	104	Ø200	4

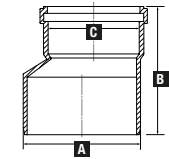
INCOLA SBS Dirsek 45° Temizleme Parçası								
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.203.C0T	110	110	Ø110	184	62.2	Ø110	25
	115.1G.203.E0T	160	160	Ø125	255	79.4	Ø125	10
	115.1G.203.F0T	200	200	Ø160	348	86.9	Ø160	4




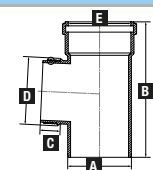
INCOLA SBS Sifonu								
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.209.C00	S SIPHON 110		110	Ø110	235.0	193.0	Ø120.7



INCOLA SBS Redüksiyon								
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C		PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.206.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	122.0	Ø50		125
	115.1G.206.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	151.0	Ø50		50
	115.1G.206.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	141.0	Ø75		45
	115.1G.206.DB0	125 x 75	125 x 75	Ø125	162.0	Ø75		40
	115.1G.206.DC0	125 x 110	125 x 110	Ø125	142.0	Ø110		30
	115.1G.206.EC0	160 x 110	160 x 110	Ø160	189.0	Ø110		15
	115.1G.206.ED0	160 x 125	160 x 125	Ø160	174.0	Ø125		15
	115.1G.206.FD0	200 x 125	200 x 125	Ø200	220.0	Ø125		10
	115.1G.206.FE0	200 x 160	200 x 160	Ø200	220.0	Ø160		8

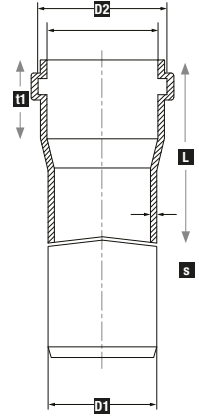


INCOLA SBS Temizleme T									
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.208.B00	75	75	Ø75	190	55.5	Ø92	Ø75	30
	115.1G.208.C00	110	110	Ø110	237	35.2	Ø118	Ø110	15
	115.1G.208.D00	125	125	Ø125	274	61.0	Ø134	Ø125	10
	115.1G.208.E00	160	160	Ø160	290	70.0	Ø118	Ø160	5




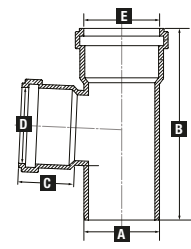
11.4 VESBO INCOLA Trio piccolo Ürün Listesi


INCOLA Trio piccolo Boru									
STOK KODU	Anma Çapı (mm)	Anma Boyu (cm)	D1 (mm)	S (mm)	D2 (mm)	t1 (mm)	L (cm)	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET	
115.1G.121.A00	50	15	Ø50	2.0	54	62	22	100	
115.1G.122.A00	50	25	Ø50	2.0	54	62	32	70	
115.1G.123.A00	50	50	Ø50	2.0	54	62	58	8	
115.1G.124.A00	50	100	Ø50	2.0	54	62	110	8	
115.1G.125.A00	50	200	Ø50	2.0	54	62	210	8	
115.1G.126.A00	50	300	Ø50	2.0	54	62	310	8	
115.1G.127.A00	50	600	Ø50	2.0	54	62	610	1	
115.1G.121.B00	75	15	Ø75	2,3	80	67	22	50	
115.1G.122.B00	75	25	Ø75	2,3	80	67	32	40	
115.1G.123.B00	75	50	Ø75	2,3	80	67	58	4	
115.1G.124.B00	75	100	Ø75	2,3	80	67	110	4	
115.1G.125.B00	75	200	Ø75	2,3	80	67	210	4	
115.1G.126.B00	75	300	Ø75	2,3	80	67	310	4	
115.1G.127.B00	75	600	Ø75	2,3	80	67	610	1	
115.1G.121.C00	110	15	Ø110	3,4	117	81	22	30	
115.1G.122.C00	110	25	Ø110	3,4	117	81	32	20	
115.1G.123.C00	110	50	Ø110	3,4	117	81	58	4	
115.1G.124.C00	110	100	Ø110	3,4	117	81	110	4	
115.1G.125.C00	110	200	Ø110	3,4	117	81	210	4	
115.1G.126.C00	110	300	Ø110	3,4	117	81	310	4	
115.1G.127.C00	110	600	Ø110	3,4	117	81	610	1	
115.1G.121.D00	125	15	Ø125	3,9	136	91	22	21	
115.1G.122.D00	125	25	Ø125	3,9	136	91	32	14	
115.1G.123.D00	125	50	Ø125	3,9	136	91	58	7	
115.1G.124.D00	125	100	Ø125	3,9	136	91	110	2	
115.1G.125.D00	125	200	Ø125	3,9	136	91	210	2	
115.1G.126.D00	125	300	Ø125	3,9	136	91	310	2	
115.1G.127.D00	125	600	Ø125	3,9	136	91	610	1	
115.1G.121.E00	160	15	Ø160	5,3	185	100	22	12	
115.1G.122.E00	160	25	Ø160	5,3	185	100	32	8	
115.1G.123.E00	160	50	Ø160	5,3	185	100	58	4	
115.1G.124.E00	160	100	Ø160	5,3	185	100	110	1	
115.1G.125.E00	160	200	Ø160	5,3	185	100	210	1	
115.1G.126.E00	160	300	Ø160	5,3	185	100	310	1	
115.1G.127.E00	160	600	Ø160	5,3	185	100	610	1	
115.1G.123.F00	200	50	Ø200	6,2	229	111	58	3	
115.1G.124.F00	200	100	Ø200	6,2	229	111	110	1	
115.1G.125.F00	200	200	Ø200	6,2	229	111	210	1	
115.1G.126.F00	200	300	Ø200	6,2	229	111	310	1	
115.1G.127.F00	200	600	Ø200	6,2	229	111	610	1	

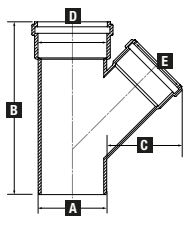



INCOLA Trio piccolo T Tek Çatal 87°

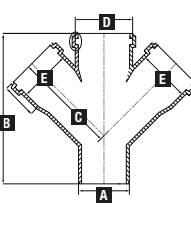
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.305.AA0	50 x 50	50 x 50	Ø50	157.0	47.0	Ø50	Ø50	Ø50
115.1G.305.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	176.0	47.0	Ø50	Ø75	Ø75	50
115.1G.305.BB0	75 x 75	75 x 75	Ø75	190.0	55.5	Ø75	Ø75	Ø75	30
115.1G.305.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	228.0	47.0	Ø50	Ø110	Ø110	20
115.1G.305.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	228.0	52.0	Ø75	Ø110	Ø110	20
115.1G.305.CC0	110 x 110	110 x 110	Ø110	240.0	61.0	Ø110	Ø110	Ø110	15
115.1G.305.DD0	125 x 125	125 x 125	Ø125	275.0	72.0	Ø125	Ø125	Ø125	10



INCOLA Trio piccolo Tek Çatal 45°

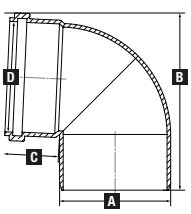
	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.304.AA0	50 x 50	50 x 50	Ø50	190.0	80.0	Ø50	Ø50	Ø50
115.1G.304.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	198.0	80.0	Ø75	Ø50	Ø50	50
115.1G.304.BB0	75 x 75	75 x 75	Ø75	230.0	100.0	Ø75	Ø75	Ø75	30
115.1G.304.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	208.0	80.0	Ø110	Ø50	Ø50	20
115.1G.304.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	242.0	100.0	Ø110	Ø75	Ø75	15
115.1G.304.CC0	110 x 110	110 x 110	Ø110	291.0	135.0	Ø110	Ø110	Ø110	10
115.1G.304.DA0	125 x 50	125 x 50	Ø125	216.0	80.0	Ø125	Ø50	Ø50	15
115.1G.304.DB0	125 x 75	125 x 75	Ø125	264.0	100.0	Ø125	Ø75	Ø75	10
115.1G.304.DC0	125 x 110	125 x 110	Ø125	313.0	135.0	Ø125	Ø110	Ø110	10
115.1G.304.DD0	125 x 125	125 x 125	Ø125	331.0	150.0	Ø125	Ø125	Ø125	8
115.1G.304.EB0	160 x 75	160 x 75	Ø160	391.0	100.0	Ø160	Ø75	Ø75	6
115.1G.304.EC0	160 x 110	160 x 110	Ø160	391.0	147.5	Ø160	Ø110	Ø110	6
115.1G.304.ED0	160 x 125	160 x 125	Ø160	391.0	171.6	Ø160	Ø125	Ø125	5
115.1G.304.EE0	160 x 160	160 x 160	Ø160	391.0	185.0	Ø160	Ø160	Ø160	4
115.1G.304.FC0	200 x 110	200 x 110	Ø200	480.0	135.0	Ø200	Ø110	Ø110	3
115.1G.304.FD0	200 x 125	200 x 125	Ø200	480.0	147.5	Ø200	Ø125	Ø125	3
115.1G.304.FE0	200 x 160	200 x 160	Ø200	480.0	180.0	Ø200	Ø160	Ø160	2
115.1G.304.FF0	200 x 200	200 x 200	Ø200	480.0	213.4	Ø200	Ø200	Ø200	2


INCOLA Trio piccolo Çift Çatal 45°


	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.307.AA0	50 x 50	50 x 50	Ø50	176.0	115.5	Ø50	Ø50	Ø50
115.1G.307.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	222.0	136.0	Ø75	Ø50	Ø50	35
115.1G.307.BB0	75 x 75	75 x 75	Ø75	222.0	151.0	Ø75	Ø75	Ø75	25
115.1G.307.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	295.0	165.0	Ø110	Ø50	Ø50	20
115.1G.307.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	295.0	180.5	Ø110	Ø75	Ø75	10
115.1G.307.CC0	110 x 110	110 x 110	Ø110	295.0	210.0	Ø110	Ø110	Ø110	8
115.1G.307.DC0	125 x 110	125 x 110	Ø125	335.0	224.0	Ø125	Ø110	Ø110	6
115.1G.307.EC0	160 x 110	160 x 110	Ø160	395.0	248.0	Ø160	Ø110	Ø110	4

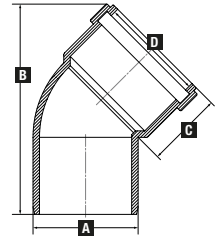

INCOLA Trio piccolo Dirsek 87°

	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.302.A00	50	50	Ø50	112	50.3	Ø50	Ø50
115.1G.302.B00	75	75	Ø75	125	56.0	Ø75	Ø75	70
115.1G.302.C00	110	110	Ø110	187	61.3	Ø110	Ø110	20
115.1G.302.D00	125	125	Ø125	212	72.2	Ø125	Ø125	15
115.1G.302.E00	160	160	Ø160	258	79.6	Ø160	Ø160	8
115.1G.302.F00	200	200	Ø200	310	102.4	Ø200	Ø200	5




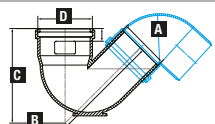
İNCOLA Trio piccolo Dirsek 45°

	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.303.A00	50	50	Ø50	112	50.3	Ø50	175
115.1G.303.B00	75	75	Ø75	125	56.0	Ø75	20	15
115.1G.303.C00	110	110	Ø110	187	61.3	Ø110	8	5
115.1G.303.D00	125	125	Ø125	212	72.2	Ø125		
115.1G.303.E00	160	160	Ø160	258	79.6	Ø160		
115.1G.303.F00	200	200	Ø200	310	102.4	Ø200		




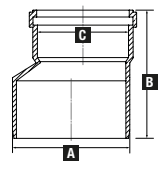
İNCOLA Trio piccolo S Sifonu

	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.309.C00	S SIPHON 110	110	Ø110	235.0	193.0	Ø120.7	10




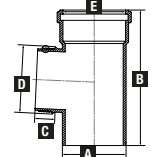
İNCOLA Trio piccolo Redüksiyon

	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.306.BA0	75 x 50	75 x 50	Ø75	122.0	Ø50	125
115.1G.306.CA0	110 x 50	110 x 50	Ø110	151.0	Ø50	50	
115.1G.306.CB0	110 x 75	110 x 75	Ø110	141.0	Ø75	45	
115.1G.306.DB0	125 x 75	125 x 75	Ø125	162.0	Ø75	40	
115.1G.306.DC0	125 x 110	125 x 110	Ø125	142.0	Ø110	30	
115.1G.306.EC0	160 x 110	160 x 110	Ø160	189.0	Ø110	15	
115.1G.306.ED0	160 x 125	160 x 125	Ø160	174.0	Ø125	15	
115.1G.306.FD0	200 x 125	200 x 125	Ø200	220.0	Ø125	10	
115.1G.306.FE0	200 x 160	200 x 160	Ø200	220.0	Ø160	8	




İNCOLA Trio Piccolo Temizleme T

	STOK KODU	ÇAP x UZUNLUK (mm)	DN	A	B	C	D	E	PAKET İÇİ MİKTAR/ADET
	115.1G.308.B00	75	75	Ø75	190	55.5	Ø92	Ø75	15
115.1G.308.C00	110	110	Ø110	237	35.2	Ø118	Ø110	10	
115.1G.308.D00	125	125	Ø125	274	61.0	Ø134	Ø125	10	
115.1G.308.E00	160	160	Ø160	290	70.0	Ø118	Ø160	8	



11.5 VESBO INCOLA SBS Kelepçe Ürün Listesi

INCOLA Sessiz Sabitleme Kelepçesi		
	STOK KODU	ÇAP
	221.1G.510.A00	50
	221.1G.510.B00	75
	221.1G.510.C00	110
	221.1G.510.D00	125
	221.1G.510.E00	160

INCOLA Sessiz Somunlu Sabitleme Kelepçesi		
	STOK KODU	ÇAP
	221.1G.515.A00	50
	221.1G.515.B00	75
	221.1G.515.C00	110
	221.1G.515.D00	125
	221.1G.515.E00	160

INCOLA Sessiz Trifonlu Sabitleme Kelepçesi		
	STOK KODU	ÇAP
	221.1G.516.A00	50
	221.1G.516.B00	75
	221.1G.516.C00	110
	221.1G.516.D00	125
	221.1G.516.E00	160

Notlar

A series of horizontal dashed lines for writing notes.

Notlar

A series of horizontal dashed lines for writing notes.

Notlar

A series of horizontal dashed lines for writing notes.

Notlar

A series of horizontal dashed lines for writing notes.

VESBO®
BORU SİSTEMLERİ

NOVAPLAST
PLASTİK SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

VESBO MERKEZ
Otakçılar Cd. No.80 Eyüp
34050 İstanbul - Türkiye
T. +90 212 467 77 30 (pbx)
F. +90 212 467 77 38
info@vesbo.com

VESBO İZMİT FABRİKA
Karadenizliler Mh. Başıyığıt Cd.
No.142 Başiskele, Kocaeli
T. +90 262 349 60 30
F. +90 262 349 41 63
info@vesbo.com

VESBO NİĞDE FABRİKA
Organize Sanayi Bölgesi
9. Cd. No.10 Merkez, Niğde
T. +90 388 225 02 11
info@vesbo.com

VESBO EURASIA
Ochakovskoe Highway
No.18b Moscow, Russia
T. +7 495 441 13 67
info_ru@vesbo.com

VESBO ASIA Pte. Ltd.
71 Bukit Batok Crescent
06-04 Prestige Centre
Singapore 658071
T. +65 6684 3895
F. +65 6684 3896

VESBO MALAYSIA
NOVAPLAST PLASTIC SDN BHD
No.2C, Jalan Indah Gemilang
81800 Ulu Tiram, Johor, Malaysia
T. +607 8633229
F. +607 8634229